ГАЗ

АВТОМОБИЛЬ „ЧАЙКА“
ГАЗ-14

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

АВТОЭКСПОРТ · СССР · МОСКВА

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство имеет целью ознакомить работников станций технического обслуживания и ремонтных мастерских с обслуживанием и ремонтом автомобилей „Чайка" ГАЗ-14 на базе готовых запасных частей.

В руководстве приведены основные технические данные автомобиля и его агрегатов, рекомендации по обслуживанию и ремонту, а также указания о порядке разборки, сборки, регулировки, определению неисправностей и их устранению.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность, улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

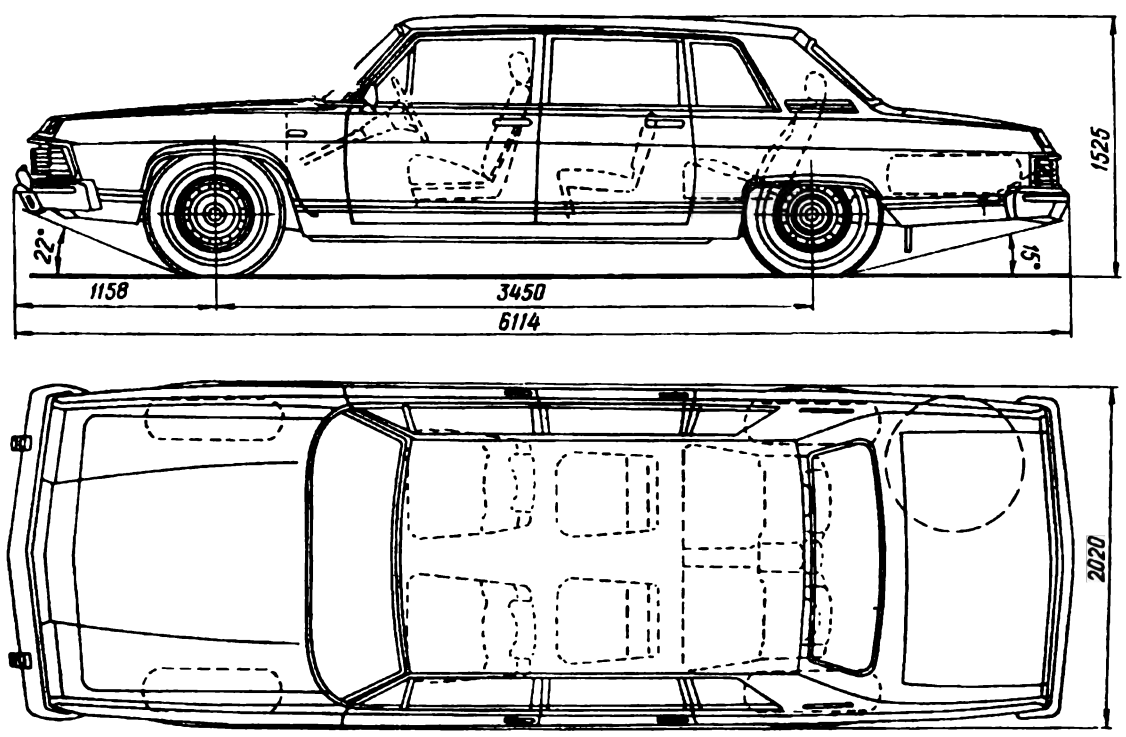


Рис. 1. Габаритные размеры автомобиля

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЯ

Число мест (включая водителя) и перевозимый в багажнике груз	7+70 кг
Масса неснаряженного автомобиля (без нагрузки, охлаждающей жидкости, масла, топлива, запасного колеса и шоферского инструмента), кг	2425
Масса снаряженного автомобиля, кг	2605
Контрольный расход топлива при скорости 100 км/ч, л/100 км	19
Сорт бензина (по ГОСТу СССР)	АИ-95 „Экстра"
Октановое число бензина (по моторному методу), не менее	87
Максимальная скорость с нагрузкой 2 человека, км/ч	175
Габаритные размеры, мм:	
длина	6114
ширина	2020
высота без нагрузки	1580
Колесная база, мм	3450
Колея передних и задних колес, мм	1580
Низшие точки под нагрузкой, мм:	
до поперечины № 2 рамы	180
до хребтовины рамы	190
до картера заднего моста	215
Двигатель	бензиновый, карбюраторный
Число и расположение цилиндров	8, V-образное
Рабочий объем, л	5,53
Диаметр цилиндров и ход поршня, мм	100×88
Масса незаправленного двигателя в сборе с коробкой передач, кг	380
Степень сжатия	8,5
Максимальная мощность по стандарту СССР, л. с.	220
Максимальный крутящий момент по стандарту СССР, кгс·м	46
Максимальная мощность по SAE, л. с.	235
Максимальный крутящий момент по SAE, кгс·м	47
Минимальный удельный расход топлива, г/л. с. ч	210
Гидротрансформатор	3-колесный, разборный. Турбинное и насосное колеса со штампованными лопатками, статор — литой, алюминиевый. Коэффициент трансформации 2,35
Коробка передач	планетарная, 3-ступенчатая, с автоматическим переключением передач. Включение передач с помощью рычага селекторного типа. Передаточные числа: 1-я передача — 2,64; 2-я передача — 1,55; 3-я передача — 1; задний ход — 2
Карданная передача	2-вальная, 3-шарнирная, с промежуточной опорой. Подвижное шлицевое соединение в заднем валу
Главная передача	коническая, гипоидная. Передаточное число 3,58
Колеса	штампованные, дисковые. Размер обода 6L—15"
Шины	бескамерные, размер шин 235—380 (9,35—15"), норма слойности — 6
Передняя подвеска	независимая, на поперечных рычагах, с витыми цилиндрическими пружинами, бесшкворневая
Задняя подвеска	на двух продольных рессорах. Число листов рессоры 7 или 8
Амортизаторы	гидравлические, двустороннего действия, телескопические
Рулевое управление	безопасной конструкции с противоугонным устройством, с усилителем
Рулевой механизм	глобоидальный червяк с двойным роликом, среднее передаточное число 18,2
Тормоза рабочие	передние — дисковые, задние — барабанные, с гидравлическим приводом, с двумя независимыми контурами, с тремя усилителями: центральный вакуумный усилитель, действующий на двойной главный цилиндр, и два гидровакуумных — по одному в каждом контуре

Тормоз стоянки	действует на задние колеса при нажатии ногой на специальную педаль, растормаживание производится рукояткой на панели приборов
Электрооборудование	12 В, однопроводное, минус соединен с массой
Аккумуляторные батареи	две, 6СТ-55, емкостью по 55 А·ч
Генератор	Г284, переменного тока с встроенным выпрямителем
Регулятор напряжения	РР350-Б, бесконтактный
Стартер	СТ230-Г, с электромагнитным тяговым реле и муфтой свободного хода
Распределитель зажигания	Р141, с центробежным и вакуумным регуляторами опережения зажигания и октан-корректором, экранированный
Коммутатор зажигания	ТК106, транзисторный, экранированный
Свечи зажигания	А14ДВ, с длиной резьбы 19 мм или W145T30 фирмы „Бош"
Кузов	закрытый, рамный, 4-дверный, с тремя рядами сидений, оборудован системами отопления и кондиционирования воздуха
Радиооборудование	радиоприемник АВ-75 автомобильный, транзисторный, высшего класса, стереофонический, с диапазонами длинных, средних, коротких и ультракоротких волн, с пультом дистанционного управления в заднем отделении кузова. Магнитофонная приставка ACR 922

РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Давление масла в системе двигателя (для контроля, регулировке не подлежит) при скорости 60 км/ч, кгс/см²	2—5
Давление масла на малой частоте вращения холостого хода на прогретом двигателе, кгс/см², не менее	1,4
Прогиб ремней вентиляторов при нажатии на ремни с усилием 4 кгс, мм:	
правого	13,5—15,5
левого	5,5—7,5
Прогиб ремней генератора при нажатии на ремни с усилием 4 кгс, мм	15—17
Зазор между электродами свечей, мм	0,70—0,85
Зазор в прерывателе, мм	0,3—0,4
Нормальная температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя, °С	80—90
Рекомендуемая частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу, об/мин	575—625
Свободный ход педали рабочих тормозов, мм	10—15
Давление в шинах автомобиля, кгс/см²:	
номинальное	1,7
передних колес	1,7—1,8
задних колес	1,8—1,9
при эксплуатации автомобиля на повышенной скорости (более 120 км/ч) или с полной нагрузкой	2,0

НОРМЫ ЗАПРАВКИ АВТОМОБИЛЯ, л

Топливный бак	100
Система охлаждения двигателя	21,5
Система смазки двигателя:	
при заправке сухого двигателя	8,7
при смене масла	7,8
Гидромеханическая передача	9,5
Картер заднего моста:	
при заправке сухого картера	1,9
при смене масла без промывки	1,6
Картер рулевого механизма	0,18
Система гидроусилителя руля	1,8
Система гидравлического привода тормозов	1,1
Передние амортизаторы (каждый)	0,2
Задние амортизаторы (каждый)	0,38
Ступицы передних колес (каждая), г	150
Система кондиционирования воздуха, кг	2

СМАЗКА АВТОМОБИЛЯ

Смазывайте автомобиль периодически — согласно таблице смазки (табл. 1) и только рекомендованными смазочными материалами. Допускаемые заменители смазок указаны в приложении 1. Перед смазкой автомобиль вымойте.

Ниже приведены указания по проведению смазочных операций (соответственно номерам позиций по таблице смазки и на рис. 2).

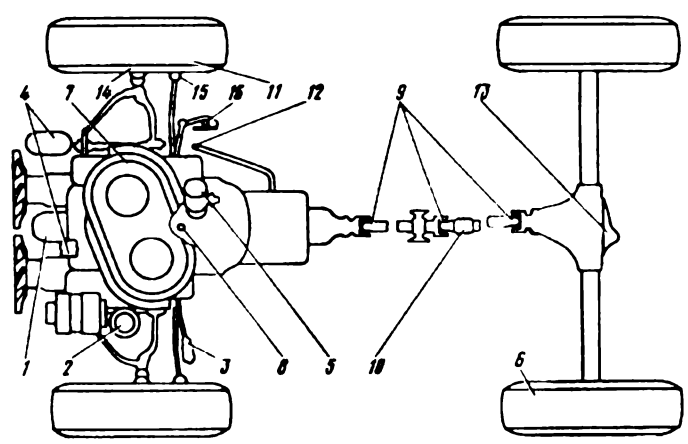


Рис 2 Точки смазки двигателя и шасси

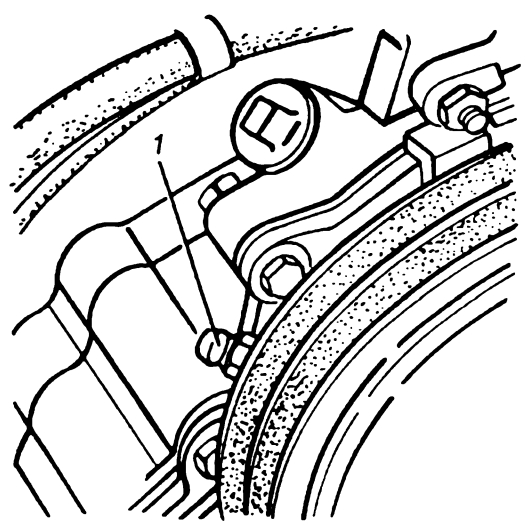


Рис. 3 Смазка подшипников насоса системы охлаждения двигателя

1 - пресс-масленка

1. **Подшипник водяного насоса** (рис. 3) смазывайте с помощью шприца до тех пор, пока избыток смазки не начнет выходить через контрольное отверстие на корпусе насоса При этом шкив водяного насоса поверните так, чтобы выход смазки был виден через отверстие на боковой части шкива. Избыток смазки удалите. При работе двигателя, в первое время после смазки, разогревшаяся смазка может вытекать через контрольное отверстие. Ее следует удалить, чтобы не испортить ремни.

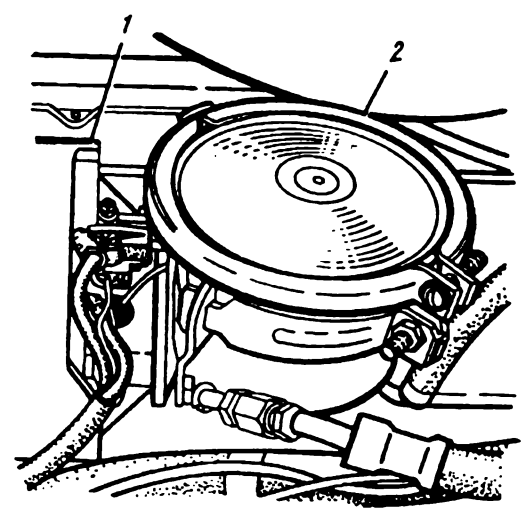


Рис. 4. Место расположения верхнего бачка насоса гидроусилителя руля:

1 — генератор; *2* — бачок

2. **Насос гидроусилителя руля.** Проверьте уровень масла в верхнем бачке (рис. 4) насоса и, если необходимо, долейте до метки.

3. **Шарнир (рис. 5) наконечника клапана гидроусилителя руля** шприцуйте до выхода свежей смазки из-под уплотнителя.

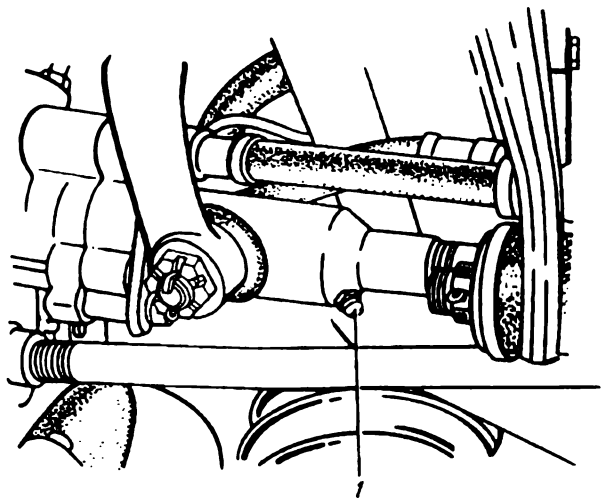


Рис. 5. Смазка шарнира наконечника клапана гидроусилителя руля:

1 — пресс-масленка

4. **Система смазки двигателя.** Ежедневно проверяйте уровень масла в картере двигателя с помощью стержневого маслоуказателя. В пути проверяйте уровень масла, остановив двигатель, через каждые 300—500 км в зависимости от степени износа двигателя. Уровень масла должен быть вблизи метки П маслоуказателя.

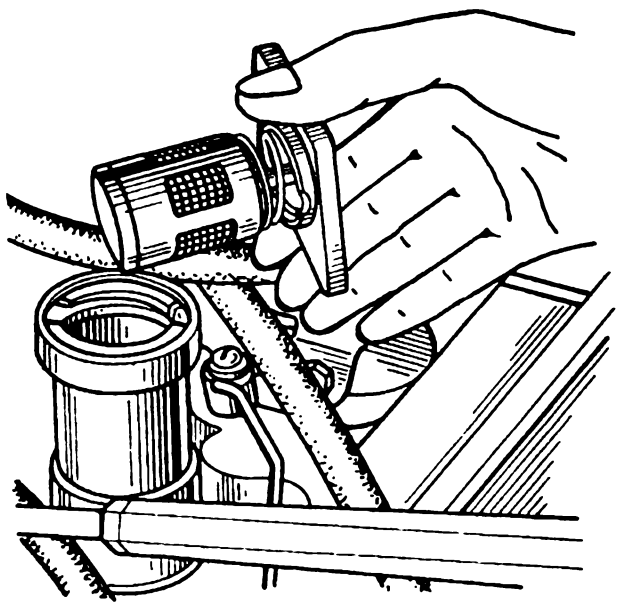


Рис. 6. Маслоналивной патрубок и передний фильтр вентиляции картера двигателя

Через каждые 6000 км масло заменяйте после пробега (пока масло горячее). Одновременно со сменой масла замените оба фильтрующие элемента. Размер каждого фильтрующего элемента по диаметру — 71 мм, по высоте - 156 мм, номер — 412-1017140.

Через одну смену масла рекомендуется систему смазки двигателя промыть, для чего слейте из картера горячего двигателя старое масло, залейте на 2—4 мм выше метки О на указателе уровня масла специальное моющее масло ВНИИ НП ФД, пустите двигатель и дайте ему проработать на малой частоте вращения 10 мин. Затем моющее масло слейте, замените сменные фильтрующие элементы и залейте свежее масло. Промойте передний фильтр вентиляции (рис. 6) в керосине.

При смене марки масла промывка двигателя обязательна. Смешивание масел разных марок запрещается.

5. **Распределитель зажигания.** Смазывайте втулку валика распределителя поворотом колпачковой масленки на один оборот. Втулку кулачка прерывателя смазывайте пятью каплями масла для двигателя, сняв предварительно ротор и сальник под ним. Фетровую щетку кулачка и ось рычажка прерывателя смазывайте по одной капле масла для двигателя.

6. **Подшипники** задних колес смазывайте двукратным заполнением крышки колпачковой масленки и полным выдавливанием смазки в подшипник.

7. **Воздушный фильтр карбюраторов** разберите и промойте в керосине. Фильтрующие элементы промойте в керосине, пропитайте маслом для двигателя, тщательно отожмите и установите с равномерным выступанием торцов из каркаса.

8. **Задний фильтр (рис. 7) вентиляции картера двигателя** промойте в керосине.

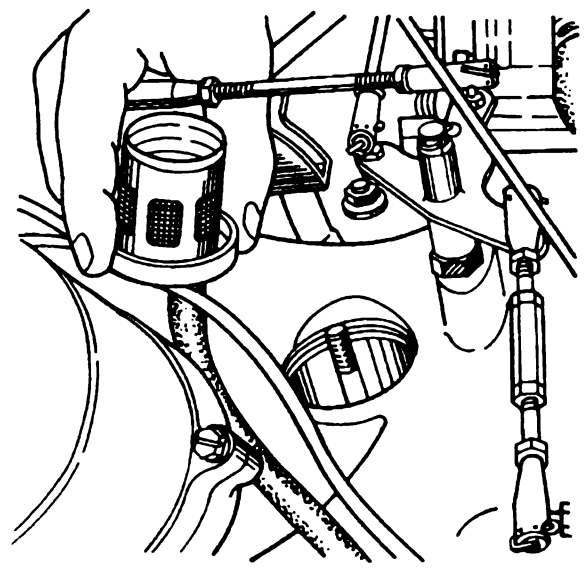


Рис 7. Задний фильтр вентиляции картера двигателя

9. **Карданные шарниры** смазывайте с помощью шприца энергичными движениями до выхода масла из-под сальников. Запрещается применять для смазки карданных шарниров консистентные смазочные материалы.

10. **Шлицы карданного вала** смазывайте 5—6 полными качками шприца, не ожидая выхода масла наружу. При излишнем количестве масла может

быть выдавлена заглушка вала, и смазка поступит внутрь вала, нарушая его балансировку.

11. **Подшипники ступиц передних колес** смазывайте после пробега каждых 24 000 км. При этом снимите колесо и ступицу вместе с внутренним подшипником и сальником, удалите смазку и тщательно промойте керосином подшипники и внутренние полости ступиц. Снимать со ступицы сальник и внутренний подшипник при промывке не рекомендуется во избежание повреждения сальника. Поэтому удаляйте старую смазку в зоне между сальником и подшипником только особо тщательной промывкой. При закладке свежей смазки (по 150 г в каждую ступицу) обильно промажьте внутренний подшипник, заполнив пространство между роликами, а также между подшипником и сальником, и установите ступицу на место. Отрегулируйте затяжку подшипников. Заложите смазку в колпачок масленки и заверните колпачок на место — при этом обильно смажется наружный подшипник ступицы.

12. **Гидромеханическая передача.** Ежедневно проверяйте уровень масла в гидромеханической передаче в следующем порядке: пустите двигатель и на малой частоте вращения холостого хода при заторможенном автомобиле тормозом стоянки устанавливайте рычаг переключения передач последовательно в положения R, D, 2 и 1, делая паузы по 5—8 с в каждом положении. Затем установите рычаг в положение N и, при работающем на малой частоте вращения холостого хода двигателе, проверьте уровень масла в гидромеханической передаче с помощью стержневого маслоуказателя. При необходимости долейте масла до верхней метки маслоуказателя через воронку с сеткой. Не допускайте работу двигателя при уровне масла в гидромеханической передаче на нижней метке или ниже ее, а также не наливайте масло выше верхней метки маслоуказателя.

Смену масла в гидромеханической передаче производите через каждые 24 тыс. км пробега после прогрева передачи. При сливе масла поставьте автомобиль на яму, очистите поддон и низ картера гидротрансформатора от грязи, отверните гайку крепления маслоналивной трубы, отсоедините трубу от поддона и слейте масло. Снимите крышку нижнего люка картера гидротрансформатора, поверните гидротрансформатор пробкой вниз (см. рис. 47), выверните пробку и слейте из него масло. Затем снимите поддон и маслоприемник коробки и дайте стечь остатку масла. Проверьте регулировку переднего и заднего тормозов гидромеханической передачи (см. „Гидромеханическая передача"). Тщательно промойте поддон и сетку маслоприемника и поставьте на место, сменив прокладку поддона. Установите маслоналивную трубу. Вверните пробку в корпус гидротрансформатора и поставьте на место крышку люка картера гидротрансформатора.

Заправку гидромеханической передачи маслом производите через маслоналивную трубу, вынув из нее щуп. Залив пять литров специального масла для гидромеханической передачи, пустите двигатель и дайте ему проработать две минуты на малой частоте вращения холостого хода. Затем долейте еще четыре литра масла и проработайте на холостом ходу еще одну минуту.

При заторможенном автомобиле и работающем двигателе устанавливайте рычаг переключения передач последовательно в положения R, D, 2 и 1, делая паузы по 5—8 с в каждом положении. Затем установите рычаг в положение N и при работе двигателя на малой частоте вращения холостого хода проверьте щупом уровень масла. При необходимости долейте масло до верхней метки щупа.

Полная заправка маслом гидромеханической передачи равна около 9,5 л, но у разных автомобилей возможны колебания этого объема. При заправке контролируйте уровень масла только по щупу.

13. **Задний мост.** Проверяйте уровень масла через каждые 6000 км пробега и, при необходимости, доливайте. Заменяйте масло через каждые 24 000 км пробега. Для смены и доливки применяйте только масло для гипоидной передачи легковых автомобилей, ГОСТ 4003—53. Применение других масел, в том числе масла для гипоидных передач грузовых автомобилей, запрещается, так как выводит из строя главную передачу автомобиля.

14. **Шаровые шарниры стоек передней подвески** требуют добавки смазки через 48 000 км (см. „Передняя подвеска").

15. **Шарниры рулевых тяг.** Добавляйте смазку, как указано в разделе „Рулевое управление").

16. **Втулка оси маятникового рычага.** Для смазки расшплинтуйте и отверните гайку оси рычага. Выньте ось. Заложите в кронштейн графитную смазку и соберите рычаг.

Таблица 1

ТАБЛИЦА СМАЗКИ АВТОМОБИЛЯ

№ по рис. 2	Содержание работ	Количество точек смазки	Смазочные материалы	Пробег, тыс. км				
				3	6	12	24	48
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Смажьте водяной насос	1	Смазка Литол-24* ГОСТ 21150-75	+				
2	Долейте масло в бачок насоса гидроусилителя руля	1	Масло марки А для гидросистем автомобилей	+				

* Применяйте смазку Литол-24 с Государственным знаком качества.

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Смажьте шарнир наконечника клапана гидроусилителя руля	1	Смазка ВНИИ НП-242, ГОСТ 20421—75 Заменитель: смазка ЦИАТИМ-201, ГОСТ 6267—74	+	+			
4	Замените масло в картере двигателя и фильтрующие элементы масляного фильтра	1	Масло для двигателя*		+			
5	Смажьте распределитель зажигания	3 1	Масло для двигателя* Смазка ЦИАТИМ-201, ГОСТ 6267—74		+ +			
6	Смажьте подшипники задних колес	2	Смазка Литол-24**, ГОСТ 21150—75			+		
7	Промойте воздушный фильтр карбюраторов и пропитайте маслом	1	Масло для двигателя			+		
8	Промойте фильтры вентиляции картера двигателя	2				+		
9	Смажьте карданные шарниры	3	Масло МС-20 или МК-22, ГОСТ 21743—76 Заменитель: масло ТАп-15В			+		
10	Смажьте шлицы карданного вала	1	Масло МС-20 или МК-22, ГОСТ 21743—76 Заменитель: масло ТАп-15В			+		
11	Замените смазку в подшипниках ступиц передних колес	2	Смазка Литол-24**, ГОСТ 21150—75				+	
12	Замените масло в гидромеханической передаче	1	Масло марки А для гидросистем автомобилей				+	
13	Замените масло в заднем мосту	1	Масло для гипоидной передачи, ГОСТ 4003—53				+	
14	Смажьте шарниры стоек передней подвески	4	Смазка Литол-24**, ГОСТ 21150—75 Заменитель: смазка ЦИАТИМ-201, ГОСТ 6267—74					+
15	Смажьте шарниры рулевых тяг	5	Смазка ВНИИ НП-242, ГОСТ 20421—75 Заменитель: смазка ЦИАТИМ-201, ГОСТ 6267—74					+
16	Смажьте втулку маятникового рычага	1	Графитная смазка УСсА, ГОСТ 3333—55					+

* Для двигателя применяйте масла, выпускаемые в СССР: летом (при температуре выше 5°С) масло М12Г$_1$, зимой (при температуре от +5°С до —20°С) масло М8Г$_1$. Можно применять масла: летом М12ГИ, зимой М8ГИ. Не путайте масла для карбюраторных двигателей с маслами для дизелей, имеющими сходную маркировку.

** Применяйте смазку Литол-24 с Государственным знаком качества.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ

Завод рекомендует производить техническое обслуживание автомобиля ежедневно, через каждые 3000, 6000, 12 000, 24 000 и 48 000 км пробега, а также сезонно и по мере надобности. Перед обслуживанием автомобиль тщательно вымойте.

ЕЖЕДНЕВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. Осмотрите место стоянки автомобиля и убедитесь в отсутствии подтекания масла, охлаждающей и тормозной жидкостей и бензина.

2. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке, уровень масла в двигателе и гидромеханической передаче, уровень тормозной жидкости в бачках главного цилиндра. Если необходимо, долейте.

3. Проверьте состояние шин и давление воздуха в них.

4. Пустите двигатель. Проверьте наличие зарядного тока, исправность освещения, звуковых сигналов, тормозов и рулевого управления. Замеченные неисправности устраните.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ 3000 км

1. Выполните указания таблицы смазки.

2. Проверьте чистоту и прочность крепления аккумуляторных батарей и проводов к ним. Проверьте уровень электролита и, если необходимо, доведите его до нормы.

3. Проверьте натяжение ремней всех приводов на двигателе. Если необходимо, отрегулируйте.

4. Подтяните болты крепления осей верхних рычагов передней подвески, крепление генератора к кронштейну, приемных труб глушителей к фланцам выпускных коллекторов и других доступных креплений автомобиля.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ 6000 км

1. Осмотрите автомобиль вместе с механиком и сделайте небольшой пробег, во время которого проверьте действие гидромеханической передачи, тормозов и рулевого управления, работу двигателя на разных режимах и показания приборов.

2. Выполните обслуживание, необходимое после пробега 3000 км.

3. Переставьте колеса вместе с шинами в порядке, указанном в разделе „Колеса и шины". Если будет обнаружен неправильный износ шин, то устраните причины его.

ДВИГАТЕЛЬ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

1. Подтяните гайки крепления выпускных коллекторов к двигателю. Проверьте крепление кронштейна генератора к двигателю, крепление стартера и прочего оборудования на двигателе.

2. Осмотрите и, если необходимо, зачистите контакты прерывателя и отрегулируйте зазор (0,3 - 0,4 мм). Проверьте установку зажигания, которая после регулировки зазора будет нарушена (см. „Система зажигания").

3. Осмотрите свечи зажигания, очистите от нагара, проверьте зазор между электродами (0,70—0,85 мм) и отрегулируйте, если необходимо.

4. Проверьте исправность прокладок обоих клапанов пробки радиатора и легким проворачиванием малого клапана убедитесь в его исправном действии.

5. Проверьте работу двигателя на малой частоте вращения холостого хода и, при необходимости, отрегулируйте.

6. Проверьте плотность электролита.

7. Проверьте действие осветительной аппаратуры и, при необходимости, отрегулируйте установку фар.

ГИДРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА

1. Проверьте работу гидромеханической передачи на всех режимах и, если необходимо, отрегулируйте (см. „Гидромеханическая передача").

2. Проверьте исправность блокировки выключателя стартера.

ШАССИ

1. Проверьте отсутствие люфта в шарнирах рулевых тяг резким подергиванием концов рулевых тяг в направлении вдоль осей шаровых пальцев. При наличии осевого люфта определите степень износа шарнира и, если необходимо, отрегулируйте или замените шарнир.

2. Снимите колеса и задние тормозные барабаны, очистите задние и передние тормоза от грязи, проверьте их состояние и износ накладок. Убедитесь в отсутствии течи тормозной жидкости.

3. Проверьте действие тормоза стоянки и, если необходимо, отрегулируйте.

4. Проверьте затяжку болтовых соединений фланцев карданной передачи.

КУЗОВ

Проверьте крепления арматуры кузова: дверных петель, замков, фиксаторов, петель капота и др.

ПОСЛЕ ПРОБЕГА ПЕРВЫХ 6000 км

1. Проверьте с помощью приборов действие регулятора напряжения.

2. Подтяните гайки крепления головок цилиндров двигателя в следующем порядке:

— слейте охлаждающую жидкость из рубашки двигателя, отвернув две пробки на блоке цилиндров, справа и слева;

— снимите воздушный фильтр;

— ослабьте гайки крепления впускной трубы;

— отверните гайки крепления стоек оси коромысел и снимите ось со стойками и коромыслами в сборе. При съеме оси, во избежание рассоединения деталей под действием пружин, вставьте в отверстия крайних стоек болты диаметром 10 мм и длиной 30—50 мм;

— снимите крышки экранов свечей и сами экраны с головок цилиндров;

— снимите генератор. При этом бачок гидроусилителя руля отсоедините от генератора и, не рассоединяя шланги, положите бачок на брызговик крыла;

— подтяните гайки крепления головок цилиндров, соблюдая порядок, указанный на рис. 8. Эту операцию делайте специальным ключом, без рывков, на холодном двигателе. Момент затяжки гаек 7,3—7,8 кгс·м;

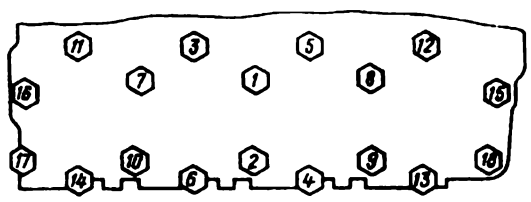


Рис. 8 Порядок затяжки гаек крепления головки цилиндров

— установите оси коромысел на свои места и затяните гайки их крепления;

— затяните гайки крепления впускной трубы;

— установите экраны свечей на место и закройте их крышками;

— поставьте на место генератор, закрепив на нем бачок гидроусилителя руля;

— заверните сливные пробки рубашки цилиндров;

— залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения двигателя через горловину радиатора до ее верхнего среза и поставьте на место пробку радиатора. Долейте охлаждающей жидкости в расширительный бачок на 3—6 см и выше метки MIN и поставьте пробку расширительного бачка на место;

— на работающем двигателе проследите за отсутствием течи масла из-под крышек коромысел.

3. Проверьте состояние резиновых уплотнителей шаровых шарниров стоек передней подвески и рулевых тяг. В случае повреждения уплотнители немедленно замените. Если в смазке шарниров обнаружена грязь, то замените смазку.

4. Подтяните гайки затяжки резиновых втулок верхних и нижних рычагов передней подвески, а также гайки стремянок рессор и рессорных пальцев.

5. Подтяните гайки и болты крепления картера рулевого механизма, кронштейна рабочего цилиндра усилителя руля и кронштейна маятникового рычага к раме, а также гайку рулевой сошки.

6. Проверьте углы установки и схождение передних колес и, если необходимо, отрегулируйте.

7. Подтяните гайки резервуаров амортизаторов.

В дальнейшей эксплуатации все работы, указанные к проведению после пробега первых 6000 км, кроме проверки регулятора напряжения, проводите после каждых 12 000 км пробега.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ 12000 км

1. Выполните обслуживание, необходимое после пробега 3000 и 6000 км. Произведите необходимую смазку.

2. Определите при пробном пробеге, не нуждается ли двигатель в удалении нагара из камер сгорания. При необходимости нагар удалите.

3. Подтяните гайки крепления головок цилиндров так, как указано выше (см. „После пробега первых 6000 км").

4. Разберите воздушный фильтр двигателя и фильтры вентиляции картера, промойте и поставьте на место, как указано в разделе „Смазка автомобиля".

5. Очистите сети топливных фильтров карбюраторов.

6. Проверьте действие привода дроссельных заслонок обоих карбюраторов, полноту и одновременность их открывания и закрывания. При необходимости отрегулируйте. Подтяните гайки крепления карбюраторов.

7. Проверьте крепления проводов генератора, регулятора напряжения, стартера и прочего электрооборудования, в том числе проводов массы. Проверьте состояние изоляции проводов. Проверьте чистоту и надежность крепления наконечников и зажимов аккумуляторных батарей и смажьте их техническим вазелином после предварительной зачистки.

8. Осмотрите щеточный узел генератора и удалите продувкой щеточную пыль. Если щетки заедает в щеткодержателе и они ненадежно соприкасаются с контактными кольцами, устраните заедание.

9. Проверьте наружным осмотром состояние резиновых уплотнителей шарниров рулевых тяг и стоек передней подвески. В случае повреждения — уплотнители немедленно замените.

10. Проверьте регулировку и, если необходимо, отрегулируйте подшипники ступиц передних колес и шаровые шарниры стоек передней подвески.

11. Проверьте затяжку гаек крепления хомутов регулировочных трубок тяг рулевой трапеции и, при необходимости, подтяните гайки (момент затяжки 1,5—1,8 кгс·м).

12. Проверьте состояние резиновых втулок подвески автомобиля. Изношенные втулки замените.

13. Подтяните гайки затяжки резиновых втулок верхних и нижних рычагов передней подвески, а также гайки стремянок рессор и рессорных пальцев задней подвески.

14 Подтяните гайки и болты крепления картера рулевого механизма, кронштейна рабочего цилиндра усилителя руля и кронштейна маятникового рычага к раме и гайку рулевой сошки.

15. Проверьте после подтяжки креплений передней подвески и рулевых тяг углы установки и схождения передних колес и, если необходимо, отрегулируйте.

ПОСЛЕ ПРОБЕГА ПЕРВЫХ 12000 км

Подтяните гайку ведущей шестерни заднего моста (момент затяжки 16—20 кгс·м).

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ 24000 км

1. Выполните обслуживание, проводимое после пробега 3000, 6000 и 12 000 км, а также указания таблицы смазки.

2. Снимите крышку топливного насоса, отвернув на ней пять винтов, очистите сетку фильтра и корпус от грязи.

3. Замените свечи зажигания.

4. Проверьте действие автоматов опережения зажигания.

5. Проверьте высоту щеток генератора, которая должна быть не менее 8 мм от пружины до основания щетки. При необходимости щетки замените. При замене щеток проточите контактные кольца, если их износ по диаметру превышает 0,5 мм.

6. Проверьте плотность крепления шкива на валу генератора.

7. Снимите гибкий вал спидометра, удалите стопорную шайбу, выньте вал из оболочки, промойте вал и оболочку керосином, протрите и смажьте нижнюю часть вала на 2/3 длины смазкой ЦИАТИМ-201.

8. Снимите ступицы передних колес, промойте, проверьте исправность подшипников, замените смазку, соберите и отрегулируйте затяжку подшипников.

9. Подтяните крепления гидромеханической передачи и проверьте ее действие.

10. Снимите карданный и промежуточный валы. Подтяните гайки крепления заднего карданного вала к промежуточному (момент затяжки 2,5—3 кгс·м). Расшплинтуйте и подтяните гайки крепления фланцев на вторичном валу гидромеханической передачи и на хвостовике главной передачи (момент затяжки 16—20 кгс·м).

11. Проверьте затяжку обоймы сальника скользящей вилки карданной передачи усилием руки, предварительно ослабив хомутик заднего крепления защитного резинового колпака и сдвинув колпак вперед.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ 48000 км

1. Выполните обслуживание, проводимое после пробега 24 000 км.

2. Произведите смазку шарниров передней подвески и рулевой трапеции (см. „Передняя подвеска").

СЕЗОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. Осенью слейте отстой из топливного бака.

2. Осенью проверяйте плотность охлаждающей жидкости „Тосол А-40", которая должна быть в пределах 1,078—1,085 г/см³ при 20°С.

3. Осенью промойте фильтрующий элемент топливного фильтра, вынув его из корпуса. При сильной засоренности элемент замените новым.

4. Осенью выньте из оболочек тяги привода жалюзи и воздушных заслонок, смажьте смазкой ЦИАТИМ-201 и поставьте на место.

5. При наступлении морозов замените воду в бачке стеклоомывателя жидкостью НИИСС-4.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПО МЕРЕ НАДОБНОСТИ

1. Очистите и отрегулируйте карбюраторы при нарушении нормальной работы двигателя.

2. Снимите стартер, разберите, очистите и отрегулируйте его.

3. Отрегулируйте гидромеханическую передачу при нарушении режимов ее работы.

4. При возникновении люфта руля, проверив и устранив зазоры в шарнирах тяг и креплении рулевого механизма, отрегулируйте зацепление ролика с червяком и, если необходимо, устраните осевой люфт червяка. При подтекании масла из картера рулевого механизма устраните причину и долейте масло ТАД-17и до уровня кромки контрольного отверстия (см. „Рулевое управление").

Замену масла в картере рулевого механизма производите через каждые 2—3 года и в случае разборки механизма или замены деталей.

5. Отрегулируйте тормоза в случае нарушения их нормальной работы. Прокачайте, если необходимо, гидросистему тормозов. Один раз в год замените тормозную жидкость. Применяйте при замере и доливке только жидкость „Кастроль Гирлинг".

6. Снимите рессоры в случае их неисправности (скрип и т. п.), разберите, промойте в керосине и осмотрите. Поврежденные прокладки замените. При сборке рессоры промажьте графитной смазкой листы, не имеющие прокладок.

7. В случае значительной раскачки автомобиля проверьте исправность амортизаторов.

8. При возникновении скрипа в дверях или при возрастании усилия при их открывании снимите замки дверей, промойте в керосине, просушите и смажьте их смазкой ЦИАТИМ-201. Смазывайте петли дверей через пресс-масленки. Смажьте, если необходимо, все шарниры механизмов кузова.

ОБКАТКА АВТОМОБИЛЯ ПОСЛЕ РЕМОНТА

Обкатка нового автомобиля установлена продолжительностью 1000 км и производится на заводе. Однако, после ремонта автомобиля в случае установки новых гидротрансформатора, автоматической коробки передач, двигателя или после ремонта двигателя с заменой поршней, поршневых колец, гильз, вкладышей коленчатого вала и втулок распределительного вала, автомобиль должен проходить обкатку до 1000 км, но не менее 400 км. В случае замены только заднего моста нужна обкатка 100 км.

В период обкатки не допускайте работу двигателя с частотой вращения коленчатого вала более 2000 об/мин, что соответствует следующим скоростям движения:

на первой передаче — 30 км/ч
на второй передаче — 50 км/ч
на третьей передаче — 80 км/ч

Во второй половине обкатки допускается кратковременное повышение скорости до 100—120 км/ч только с целью проверки работы автоматической коробки передач на полном дросселе и за полным дросселем.

Не перегружайте двигатель во время обкатки. Избегайте езды по тяжелым дорогам, глубокой грязи, песку и крутым подъемам.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ ОБКАТКИ

После заводской обкатки нового автомобиля, равной 1000 км, необходимое обслуживание выполняется на заводе.

В случае замены или ремонта двигателя, после его обкатки (см. „Двигатель") выполните следующие работы:

1. Смените масло в двигателе и замените фильтрующие элементы масляных фильтров двигателя.

2. Подтяните гайки крепления головок цилиндров двигателя в порядке, указанном в подразделе „После пробега первых 6000 км".

3. Подтяните гайки крепления выпускных коллекторов к двигателю и гайки соединения коллекторов с трубами глушителей.

4. Проверьте и, если необходимо, отрегулируйте натяжение ремней приводов оборудования на двигателе.

5. Проверьте, полностью ли открываются дроссельные заслонки карбюраторов при полном ходе педали до начала положения „за полным дросселем". Проверьте, полностью ли закрываются и открываются воздушные заслонки карбюраторов. При необходимости отрегулируйте.

6. Проверьте крепление топливного насоса и герметичность всех соединений топливопровода.

7. Отрегулируйте карбюраторы на малую частоту вращения на холостом ходу (575—625 об/мин).

8. Проверьте регулировку и, если необходимо, отрегулируйте тягу силового регулятора автоматической коробки передач после регулировки карбюраторов на малую частоту вращения холостого хода.

ДВИГАТЕЛЬ

УСТРОЙСТВО

Двигатель автомобиля „Чайка" ГАЗ-14 восьмицилиндровый, V-образный, четырехтактный, карбюраторный. Общий вид, разрезы и скоростная характеристика двигателя приведены на рис. 9—15. Номер двигателя нанесен на специально отлитой площадке на передней правой части блока цилиндров.

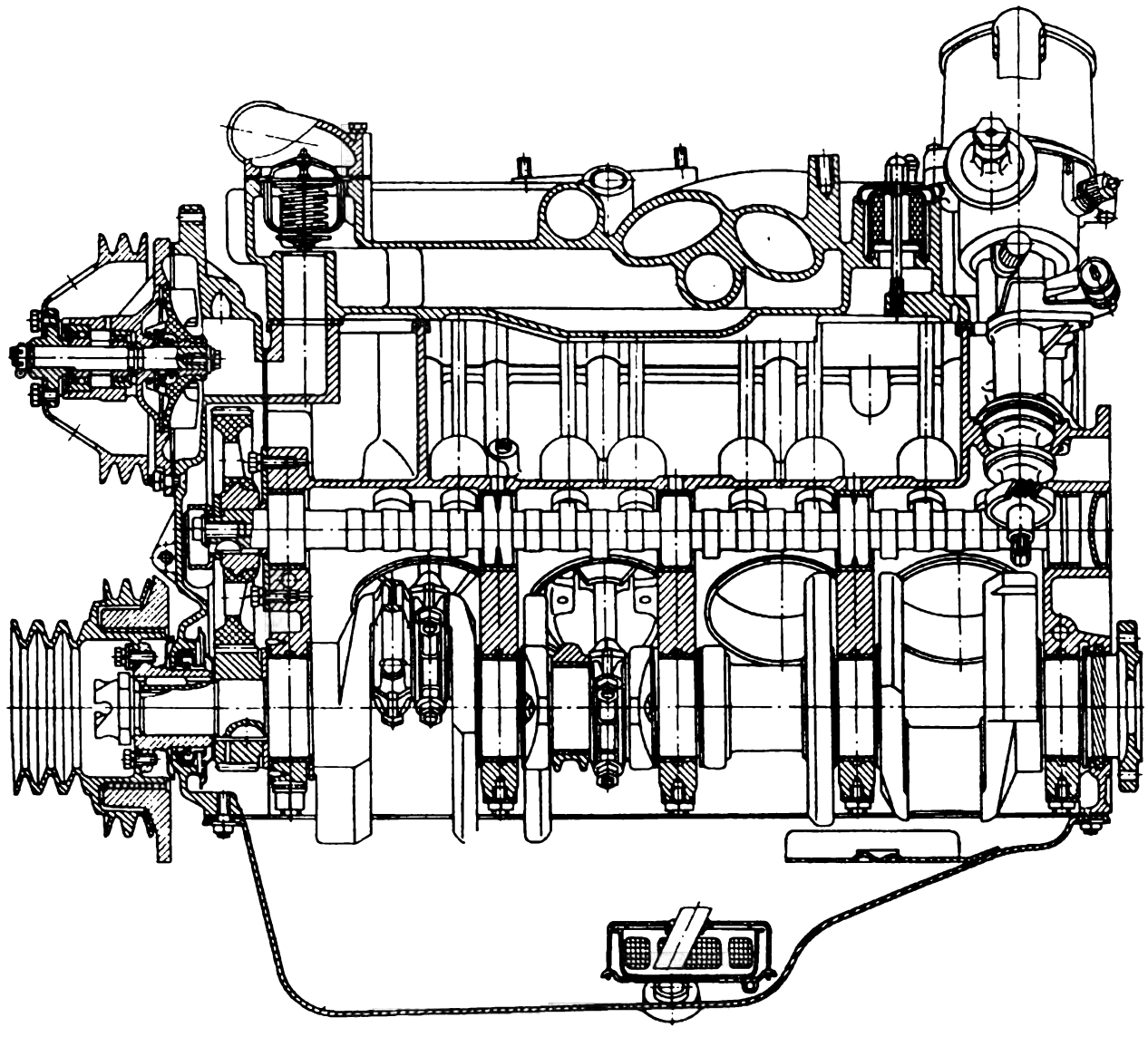


Рис. 9. Продольный разрез двигателя

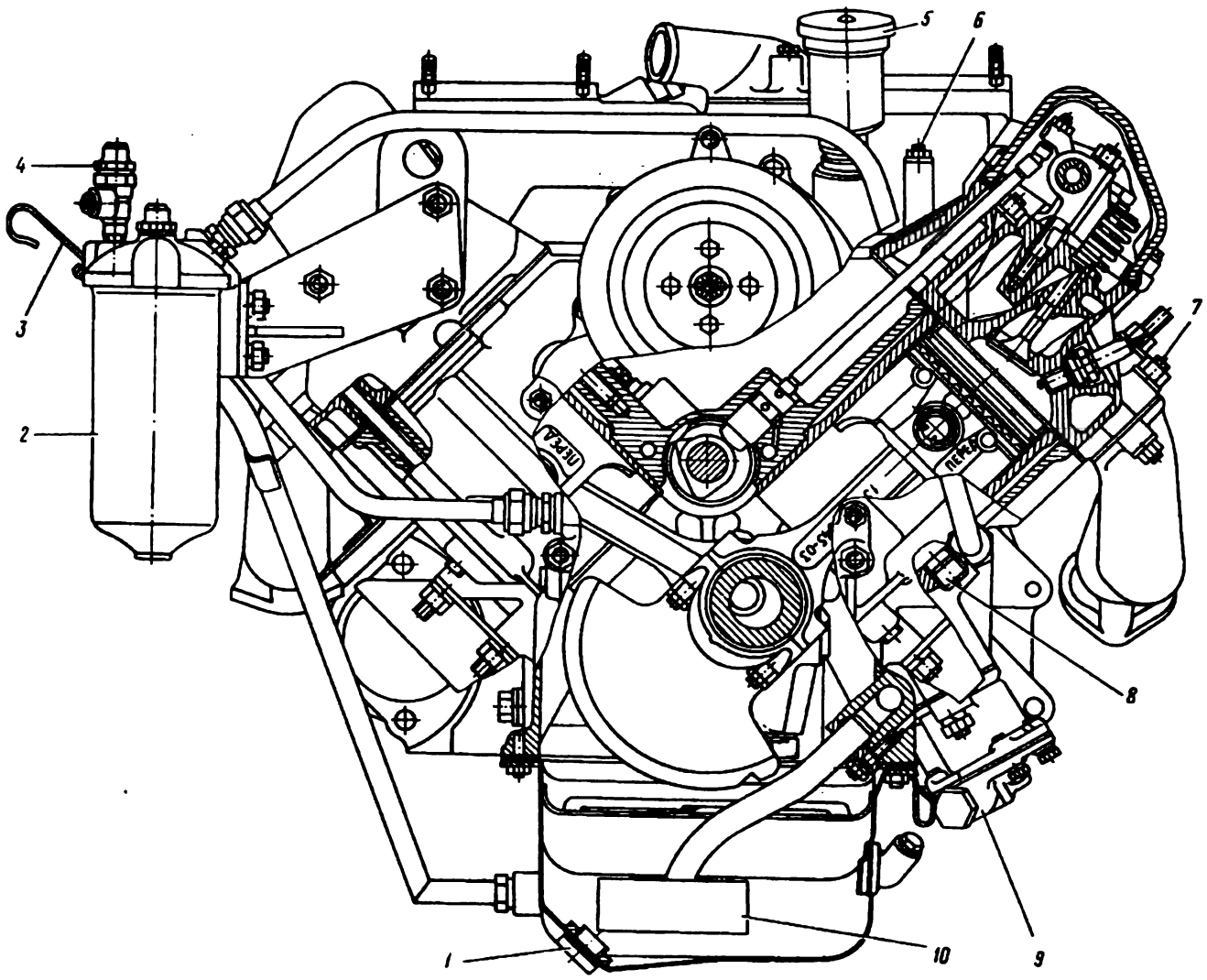


Рис. 10. Поперечный разрез двигателя:

1 — маслосливная пробка; *2* — масляный фильтр; *3* — указатель уровня масла; *4* — предохранительный клапан подачи масла в масляный радиатор; *5* — пробка маслоналивного отверстия; *6* — шпилька крепления впускной трубы (12 шт.); *7* — шпилька крепления головки цилиндров; *8* — пробка отверстия слива охлаждающей жидкости из рубашки цилиндров (по одной пробке с каждой стороны блока двигателя); *9* — масляный насос; *10* — маслоприемник

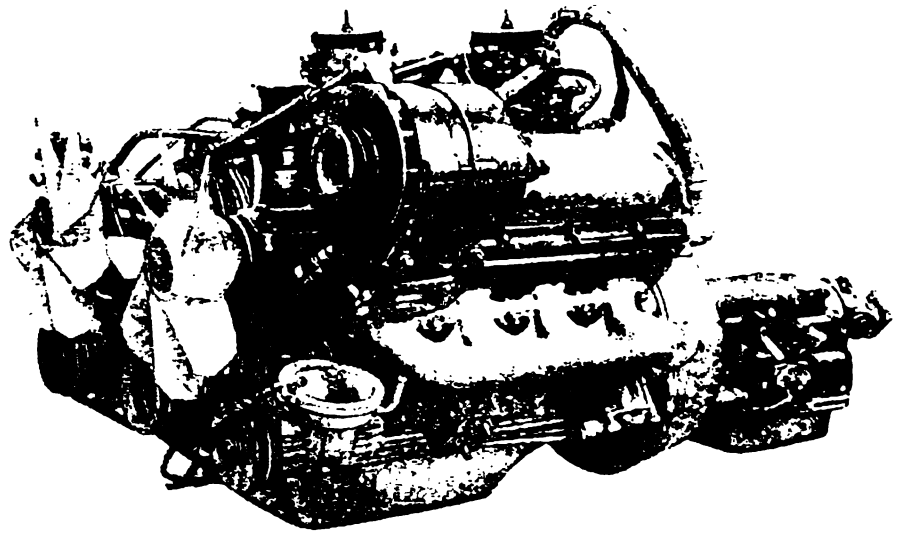


Рис. 11. Вид на двигатель слева

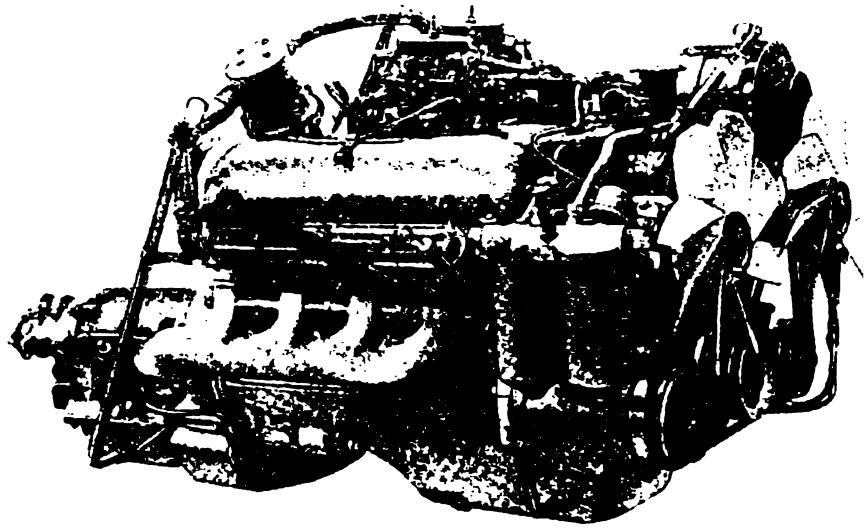


Рис. 12 Вид на двигатель справа

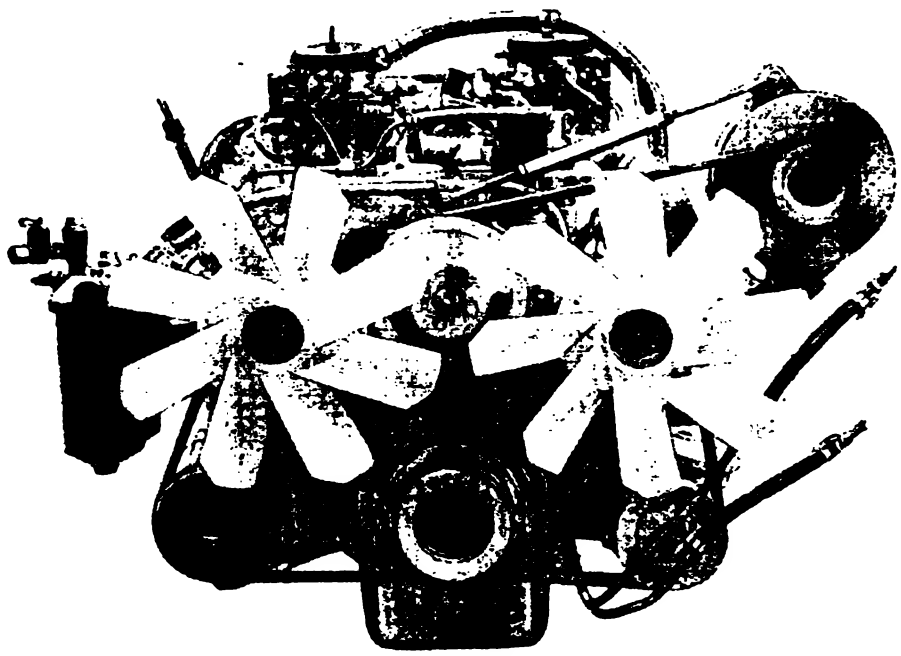


Рис. 13. Вид на двигатель спереди

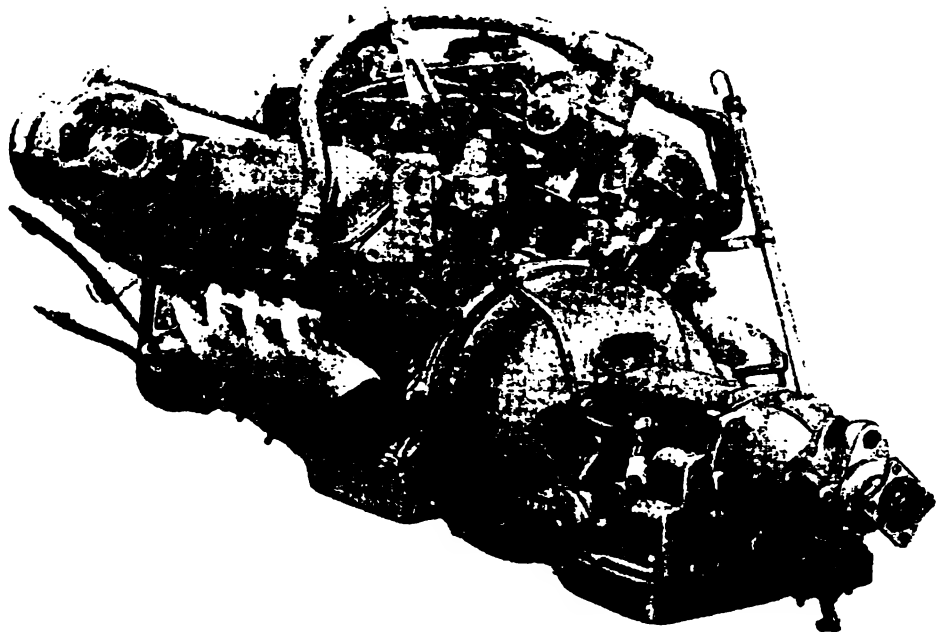


Рис. 14. Вид на двигатель сзади

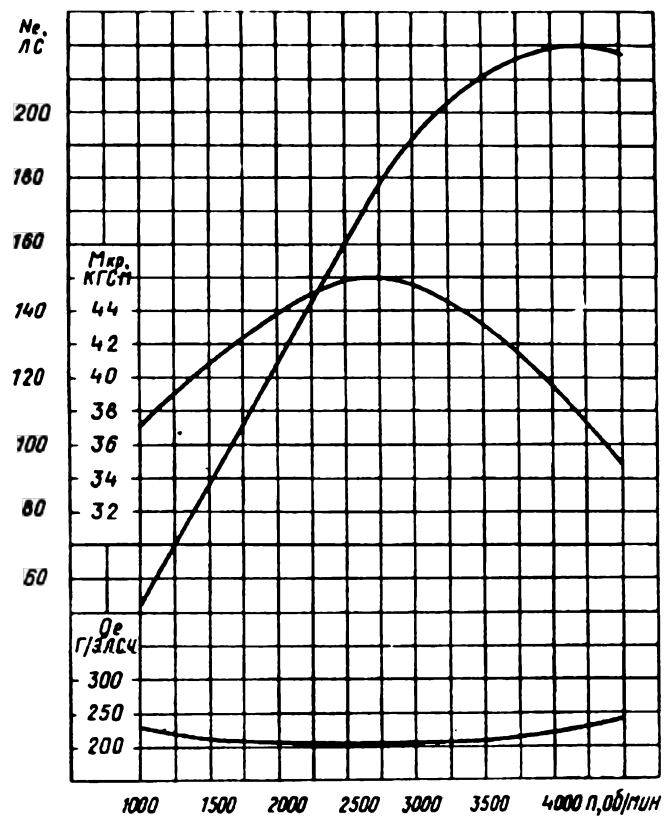


Рис. 15. Скоростная характеристика двигателя

Подвеска двигателя. Двигатель крепится к раме автомобиля с помощью трех резиновых подушек (рис. 16). Две подушки располагаются спереди по сторонам, а третья — сзади под задней крышкой коробки передач.

Передние подушки расположены наклонно. Они имеют стальную арматуру, к которой привулканизирована резина. В арматуру заделаны болты. С их помощью подушки крепятся сверху к кронштейнам, привернутым к блоку двигателя, а снизу к кронштейнам рамы. Передние подушки должны устанавливаться выемкой назад, так как при этом ими воспринимаются продольные инерционные усилия, возникающие при торможении автомобиля.

Задняя подушка привертывается к задней крышке коробки передач и к поперечине рамы. Задняя подушка может занимать любое положение.

Блок цилиндров отлит из алюминиевого сплава АЛ-4. В блок вставлены „мокрые" гильзы цилиндров, отлитые из специального серого чугуна. В нижней части блока гильзы центрируются по расточкам и уплотняются медными прокладками. В верхней части гильзы уплотняются асбостальной прокладкой головки цилиндров. Для обеспечения надежного уплотнения верхний торец гильзы выступает над верхней плоскостью блока цилиндров. Выступание гильзы обеспечивается надлежащим соблюдением сопряженных размеров в блоке, гильзе и прокладке гильзы и не нуждается в регулировке. Однако при ремонте и замене деталей выступание гильзы следует проверять.

Крышки коренных подшипников изготовлены из ковкого чугуна и крепятся к блоку цилиндров шпильками диаметром 12 мм. Применение чугунных крышек, плотно фиксированных в блоке специальными шипами, снижает искажение формы постелей коренных подшипников от температурных деформаций. Кроме того, для увеличения жесткости постелей коренных подшипников первые три крышки имеют дополнительные боковые крепления к блоку цилиндров (рис. 17).

Крышки коренных подшипников обрабатываются в сборе с блоком цилиндров и поэтому при переборках двигателя должны устанавливаться на свои места. Для исключения возможности перепутывания на крышках коренных подшипников выбиваются порядковые номера.

Совместно с блоком цилиндров обрабатывается и картер гидротрансформатора, поэтому они не взаимозаменяемы.

Головки цилиндров отлиты из алюминиевого сплава АЛ-4. Обе головки (без ввернутых шпилек) одинаковы. Каждая головка крепится к блоку цилиндров с помощью 18 шпилек диаметром 11 мм. В головки цилиндров запрессованы чугунные седла клапанов и бронзовые направляющие втулки.

Поршни изготовлены из высокопрочного алюминиевого сплава и подвергнуты термической обработке. Для улучшения приработки поршни покрываются слоем олова. Юбка поршня в поперечном сечении представляет собой эллипс и шлифуется по специальному копиру. В продольном направлении юбка поршня обрабатывается на конус. Отверстие под поршневой палец смещено от оси симметрии поршня на 1,5 мм вправо по ходу автомобиля. Для устранения возможности перепутывания при

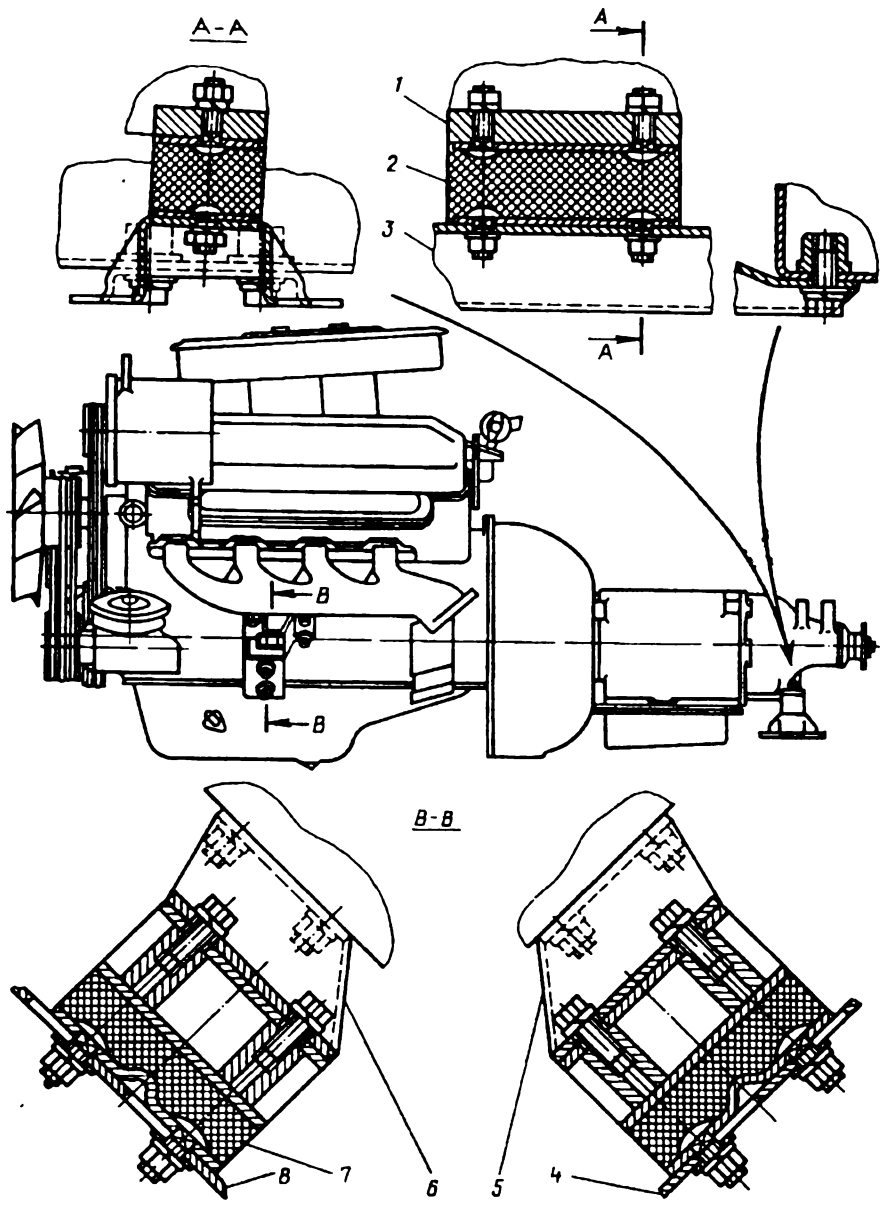


Рис. 16. Подвеска двигателя:

1 — задняя крышка коробки передач; *2* — подушка задней опоры; *3* — поперечина рамы; *4* и *8* — кронштейны рамы; *5* и *6* — кронштейны двигателя; *7* — подушка передней опоры (две)

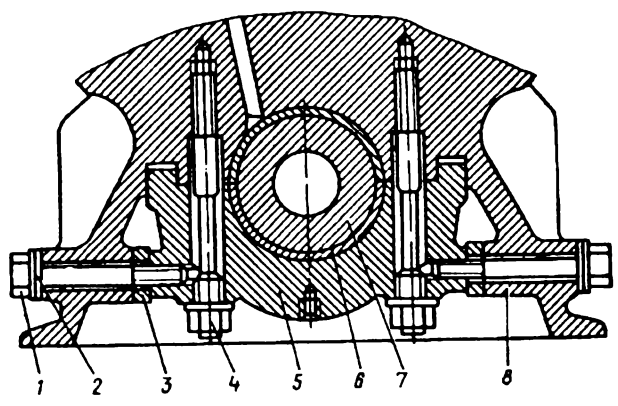


Рис. 17. Крепление подшипников:

1 — болт; *2* — шайба; *3* — проставка; *4* — шпилька; *5* — крышка подшипника; *6* — вкладыш; *7* — коленчатый вал; *8* — картер

установке поршня на его боковой поверхности отлита надпись „Перед", которой поршень должен устанавливаться к передней части двигателя.

Поршневые кольца. На каждом поршне устанавливается по два компрессионных и по одному маслосъемному кольцу. Все кольца изготовлены из чугуна. Наружная цилиндрическая поверхность первого (верхнего) компрессионного кольца напылена молибденовым сплавом. Второе компрессионное и маслосъемное кольца не имеют никакого покрытия.

Поршневые пальцы — плавающего типа, изготовлены из углеродистой стали с термообработкой. Фиксируются пальцы в поршне двумя стопорными стальными пружинными кольцами, расположенными в специально выполненных канавках в бобышках поршня. Стопорные кольца устанавливаются в поршень таким образом, чтобы отгибы усиков были обращены наружу.

Шатуны — стальные, кованые. Крышка шатуна обрабатывается в сборе с шатуном и поэтому при переборках двигателя должна устанавливаться на свой шатун. Для предотвращения перепутывания на одной из бобышек под шатунный болт как на шатуне, так и на крышке шатуна выбивается порядковый номер цилиндра, в котором работает данный шатун. При сборке эти номера должны быть совмещены на шатуне и на крышке и должны соответствовать номеру цилиндра. При правильном положении пазы для фиксирующих выступов вкладышей в шатуне и крышке тоже располагаются с одной стороны. На стержне шатуна выштампован номер детали; на крышке имеется штампованный выступ. При сборке номер на стержне шатуна и выступ на крышке должны быть обращены в одну сторону.

Коленчатый вал — пятиопорный, отлит с полыми шатунными и коренными шейками из высокопрочного чугуна. Вал имеет шесть противовесов, размеры и масса которых рассчитаны таким образом, чтобы уравновесить возникающие при работе двигателя инерционные силы. Осевое перемещение коленчатого вала ограничено двумя упорными шайбами, расположенными по обе стороны переднего коренного подшипника. Передний конец коленчатого вала уплотнен резиновым самоподжимным сальником, расположенным в крышке распределительных шестерен (рис. 18). Задний конец уплотняется с помощью асбестовых шнуров, пропитанных графитом, уложенных в специальные пазы блока цилиндров и сальникодержателя. Боковые поверхности сальникодержателя уплотняются специальными резиновыми прокладками. На шейке вала, по которой работает задний сальник, выполнена маслосгонная накатка (рис. 19).

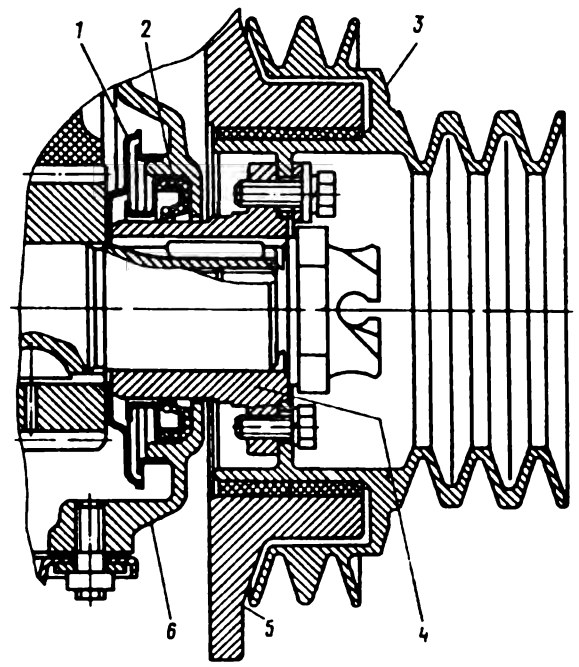


Рис. 18. Передний конец коленчатого вала:

1 — маслоотражатель; 2 — сальник; 3 — шкив; 4 — ступица; 5 — демпфер; 6 — крышка распределительных шестерен

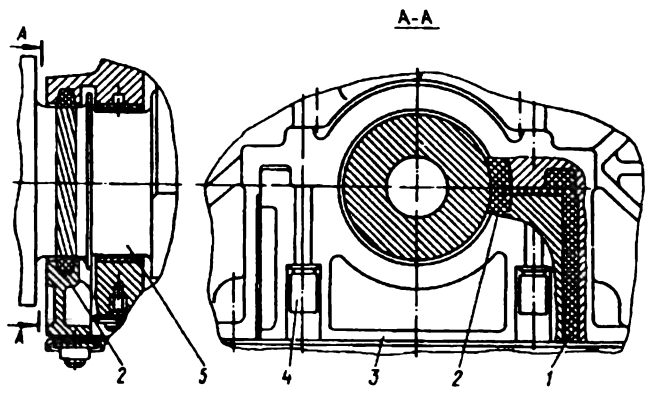


Рис. 19. Задний конец коленчатого вала:

1 — уплотнитель; 2 — сальник; 3 — крышка подшипника; 4 — болт крепления крышки; 5 — коленчатый вал

Подшипники коленчатого вала (коренные и шатунные) снабжены тонкостенными вкладышами. Антифрикционный слой вкладышей выполнен из специального алюминиевого сплава. Все коренные и шатунные вкладыши соответственно одинаковые.

Распределительный вал — чугунный, литой имеет пять опорных шеек, 16 кулачков и шестерню привода распределителя и масляного насоса. Шестерня привода распределителя и масляного насоса стальная, залита в тело вала при его отливке. Осевое перемещение вала ограничено упорным фланцем, расположенным между торцом передней опорной шейки и ступицей шестерни привода распределительного вала (рис. 20). Шестерня привода распределительного вала текстолитовая с чугунной ступицей. Шестерня фиксируется на передней шейке вала с помощью болта и шпонки; тем же болтом крепится эксцентрик привода бензинового насоса и его балансир, который предназначен для уравновешивания сил инерции, возникающих при вращении эксцентрика.

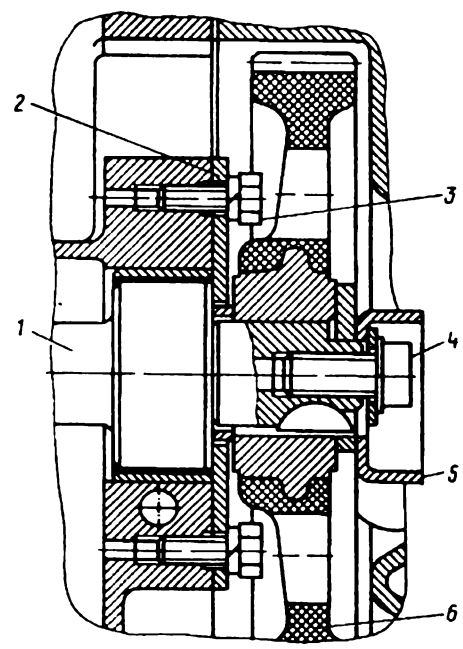


Рис. 20. Привод распределительного вала:

1 — распределительный вал; 2 — упорный фланец; 3 — болт крепления фланца; 4 — болт крепления эксцентрика; 5 — эксцентрик привода топливного насоса; 6 — шестерня

Кулачки распределительного вала шлифуются на конус (половина угла при вершине конуса 10±2,5′). Эта конусность кулачка в сочетании со сферическим торцом толкателя обеспечивает вращение толкателя во время работы и тем самым уменьшает как износ самого толкателя, так и его направляющей в блоке.

Толкатели — гидравлические (рис. 21). Во время работы толкатели получают питание маслом из системы смазки двигателя и автоматически выбирают все зазоры в механизме привода клапанов, обеспечивая тем самым бесшумную работу клапанного механизма. При пуске двигателя возможны кратковременные стуки клапанов из-за густого масла. По мере прогрева двигателя стуки пропадают.

Штанги толкателей — стальные, трубчатого сечения. На концы штанг напрессованы стальные каленые наконечники.

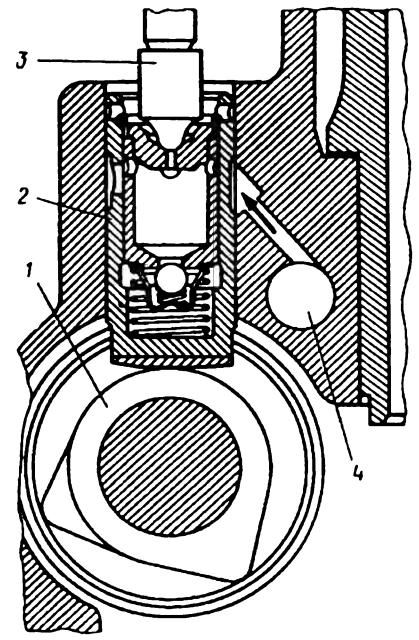


Рис. 21. Гидравлический толкатель:

1 — распределительный вал; 2 — толкатель; 3 — штанга; 4 — масляная магистраль

Коромысла клапанов — стальные, литые. В отверстие коромысла запрессована свернутая из бронзовой ленты втулка. Длинное плечо коромысла заканчивается закаленной цилиндрической поверхностью, которой коромысло опирается на торец клапана. Короткое плечо коромысла имеет на конце резьбовое отверстие с ввертывающимся в него регулировочным болтом. При наличии гидравлических толкателей такая конструкция коромысел применена только с целью унификации со всеми двигателями производства завода-поставщика двигателей.

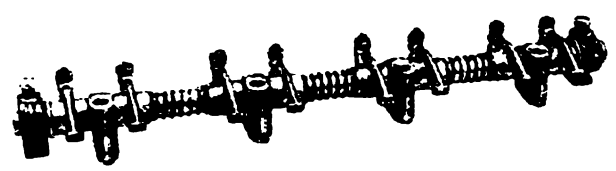


Рис. 22. Ось коромысел

Ось коромысел — стальная трубчатая, общая для всех коромысел одной головки цилиндров (рис. 22). Ось коромысел устанавливается на головке цилиндров с помощью шести стоек, которые своими боковыми поверхностями фиксируют положение коромысел. Средние коромысла прижимаются к стойкам цилиндрическими пружинами. Крайние коромысла прижимаются к стойкам специальными волнистыми пружинными шайбами. Внутренняя полость оси коромысел служит для

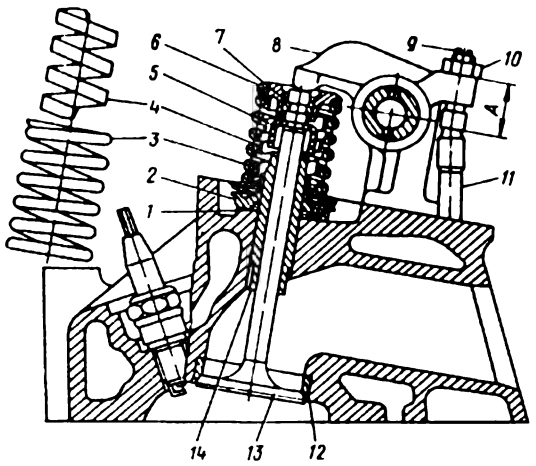


Рис. 23. Привод впускного клапана:

1 — стопорное кольцо; *2* — механизм проворачивания клапанов; *3* — пружина; *4* — гаситель вибраций пружины; *5* — маслоотражательный колпачок, *6* — тарелка; *7* — сухари; *8* — коромысло; *9* — винт; *10* — контргайка, *11* — штанга; *12* — седло клапана; *13* — клапан; *14* — направляющая клапана

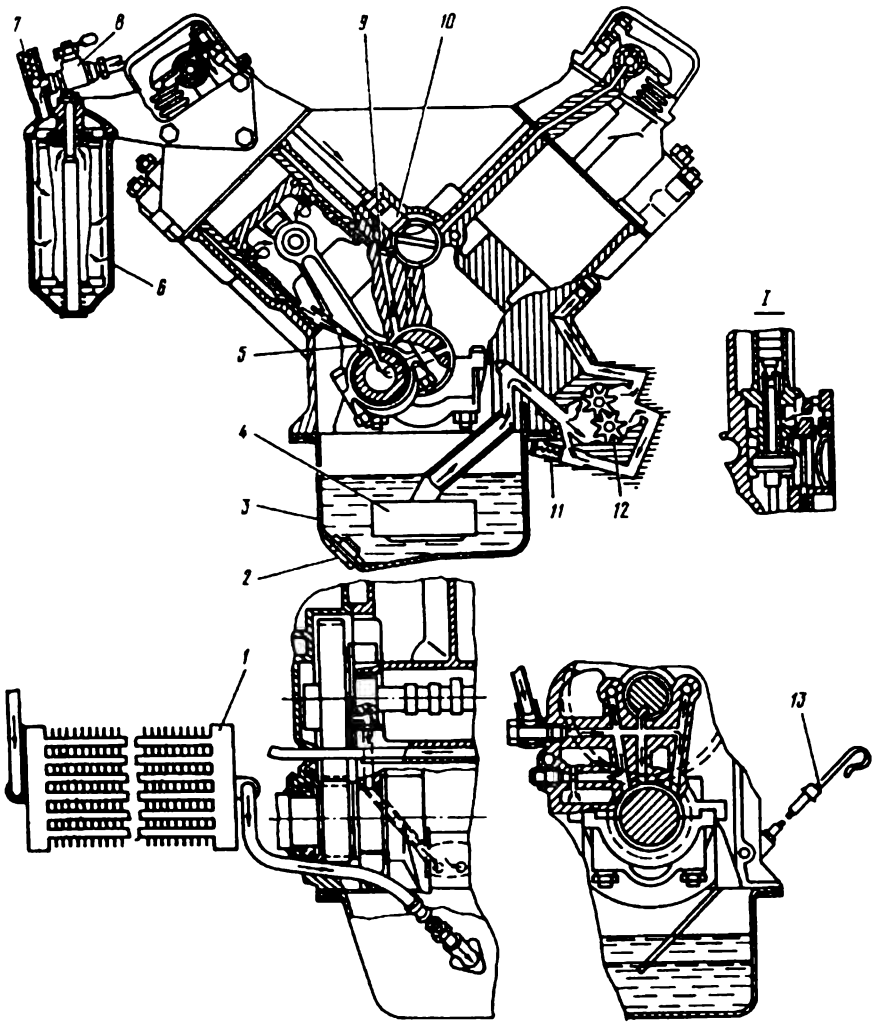


Рис. 24. Схема системы смазки двигателя:

1 — масляный радиатор; *2* — маслосливная пробка; *3* — масляный картер; *4* — маслоприемник; *5* — отверстие в шатуне для смазки цилиндров; *6* — масляный фильтр; *7* — предохранительный клапан масляного радиатора; *8* — кран масляного радиатора; *9* — масляная магистраль; *10* — гидравлический толкатель; *11* — редукционный клапан; *12* — масляный насос; *13* — стержневой указатель уровня масла, I — смазка привода распределителя зажигания и масляного насоса

подвода смазки к втулкам коромысел. Участки оси, по которым работают коромысла, подвергнуты термической обработке.

Клапаны изготовлены из жаростойких сталей. Рабочая фаска выпускного клапана имеет наплавку из жаропрочного сплава. Диаметры стержней клапанов, как впускного, так и выпускного, 9 мм. Диаметр тарелки впускного клапана 47 мм, выпускного — 39 мм.

Пружина клапана изготовлена из специальной термически обработанной проволоки и подвергнута дробеструйной обработке. Внутри пружины клапана находится гаситель вибраций клапанной пружины, изготовленный из стальной полосы специального профиля и свитый в виде пружины (рис. 23). Своим нижним концом пружина упирается в механизм для проворачивания клапанов, верхним концом пружина упирается в тарелку пружины. Размер „А" должен быть равен 23,0 мм.

СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Система смазки двигателя (рис. 24) — комбинированная: под давлением смазываются коренные и шатунные подшипники коленчатого вала, подшипники распределительного вала, толкатели, подшипники коромысел и верхние наконечники штанг, остальные трущиеся детали смазываются разбрызгиванием, сливающимся маслом и масляным туманом.

Система смазки состоит из масляного картера *3*, маслоприемника *4*, масляного насоса *12*, редукционного клапана *11*, масляного фильтра *6*, масляных каналов, стержневого указателя *13* уровня масла, маслозаливного патрубка с крышкой масляного радиатора *1*, предохранительного клапана *7* и запорного крана масляного радиатора *8*.

Масляный картер — штампованный из листовой стали с маслоуспокоительной перегородкой, крепится к блоку цилиндров через уплотнительную прокладку. В нижней части масляного картера расположена маслосливная пробка *2*.

Маслоприемник — неплавающего типа. В корпусе маслоприемника располагается сетчатый фильтр, удерживаемый специальной пружиной. При чистом фильтре масло в двигатель поступает только через сетку, а при засоренном фильтре — через щель между сеткой и корпусом (рис. 25).

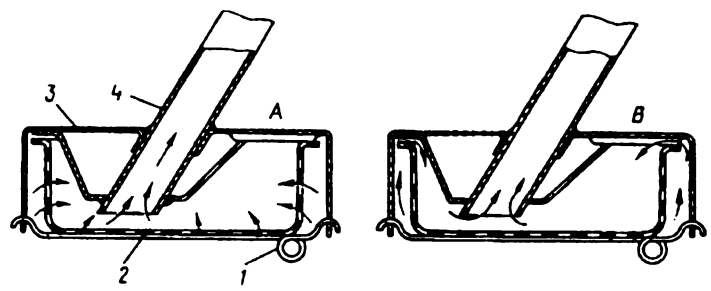


Рис. 25. Маслоприемник:

1 — пружина; *2* — сетка; *3* — корпус; *4* — трубка; *A* — сетка маслоприемника чистая; *B* — сетка засорена

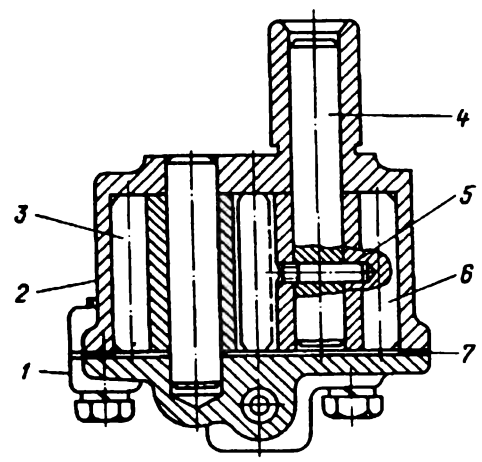


Рис. 26. Масляный насос:

1 — крышка; *2* — корпус; *3* — ведомая шестерня; *4* — вал насоса; *5* — штифт; *6* — ведущая шестерня; *7* — прокладка

Масляный насос (рис. 26) — шестеренчатого типа, установлен на блоке цилиндров в задней левой части блока цилиндров двигателя. Корпус насоса изготовлен из алюминиевого сплава, крышка из серого чугуна, шестерни из специальной металлокерамики. Уплотнительная прокладка между корпусом и крышкой изготовлена из картона тол-

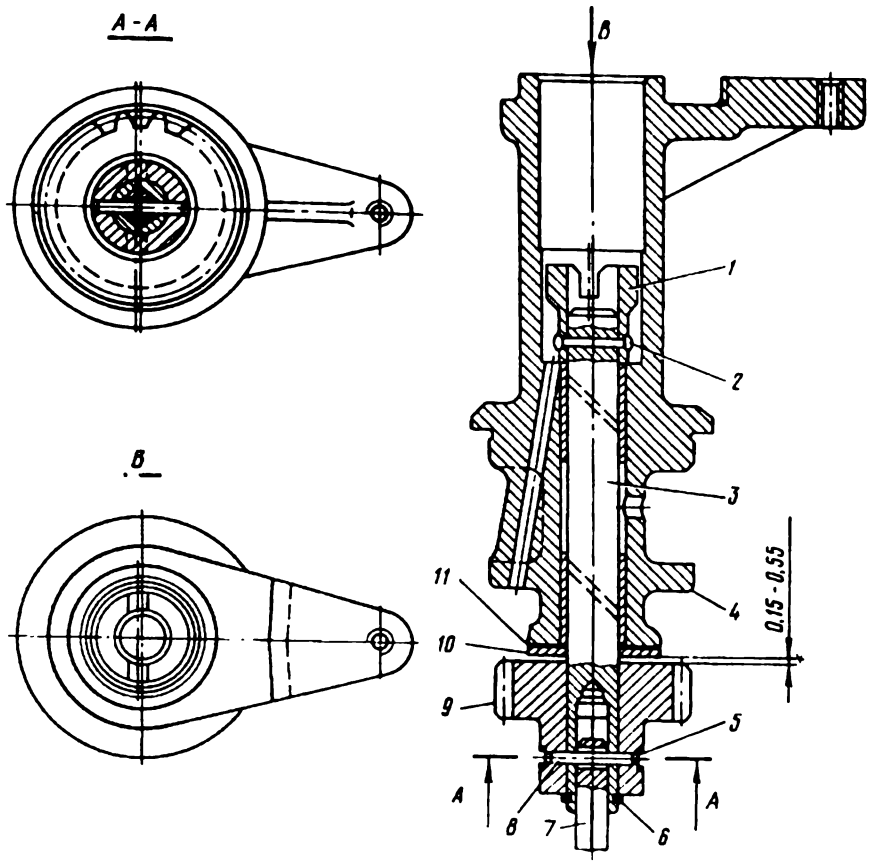


Рис. 27. Привод масляного насоса и распределителя зажигания:

1 — втулка, *2* и *8* — штифты; *3* — валик; *4* — корпус; *5* и *6* — запорные кольца; *7* — валик привода масляного насоса; *9* — шестерня; *10* — бронзовая шайба; *11* — стальная шайба

щиной 0,3 мм. Крышка насоса имеет прилив, в котором расположен редукционный клапан системы смазки.

Масло из насоса по сверлениям в блоке и специальным трубопроводам подается к масляному фильтру. Привод масляного насоса осуществляется от распределительного вала парой винтовых шестерен.

Привод масляного насоса и распределителя зажигания (рис. 27) состоит из алюминиевого корпуса *4*, в который запрессованы две бронзовые подшипниковые втулки. Во втулках вращается валик *3* привода, на верхнем конце которого штифтом *2* закреплена втулка *1*, имеющая прорезь для хвостовика распределителя зажигания, на другом конце штифтом *8* закреплена ведомая шестерня *9* привода. Между торцом ведомой шестерни и корпусом привода располагаются две шайбы, бронзовая *10* и стальная *11*, снижающие трение в этом соединении. Внутри нижнего конца валика привода выполнено шестигранное отверстие, в котором штифтом *8* зафиксирован шестигранный валик *7* привода масляного насоса.

Фильтр очистки масла (рис. 28) — полнопоточный с двумя картонными фильтрующими элементами. Расположен фильтр в правой передней части двигателя. Все масло, подающееся для смазки трущихся деталей двигателя, проходит через фильтр. Фильтр состоит из корпуса *6*, двух стаканов-отстойников *2* и двух фильтрующих элементов *3*. В корпусе фильтра расположен перепускной клапан *8*, который срабатывает при разности давлений масла перед фильтрующими элементами и после них, равной 0,7—0,9 кгс/см². Перепад давлений достигает такого значения при полностью засоренных фильтрующих элементах. В этом случае смазка деталей двигателя осуществляется неочищенным маслом.

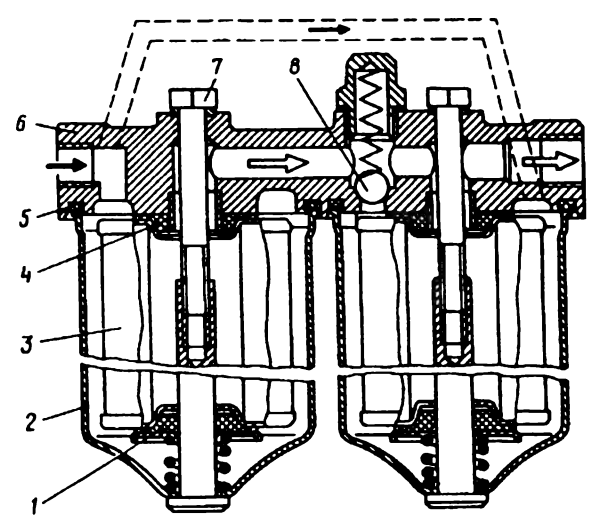


Рис. 28. Масляный фильтр:

1 и *4* — уплотнительные шайбы; *2* — отстойник; *3* — фильтрующий элемент; *5* — прокладка; *6* — корпус; *7* — болт; *8* — перепускной клапан

На корпусе фильтра в зоне неочищенного масла располагается предохранительный клапан масляного радиатора.

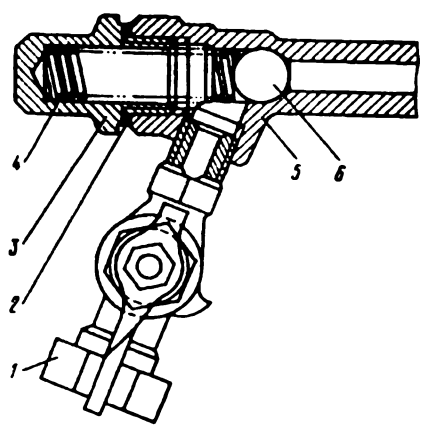


Рис. 29 Предохранительный клапан и кран масляного радиатора:

1 — кран; *2* — прокладка; *3* — пробка клапана; *4* — пружина; *5* — корпус; *6* — шарик

Предохранительный клапан масляного радиатора (рис. 29) — состоит из корпуса *5*, шарикового клапана *6* и пружины *4*. Клапан открывается при давлении 1 кгс/см².

Масляный радиатор изготовлен из алюминиевого сплава методом спекания. Устанавливается масляный радиатор впереди водяного радиатора. Масло в радиатор подается через предохранительный клапан и запорный кран радиатора, слив масла из радиатора осуществляется непосредственно в масляный картер двигателя.

СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ

Для снижения токсичности работы и увеличения долговечности двигателя применена закрытая система вентиляции картера (рис. 30).

Система вентиляции картера состоит из фильтров *1* и *8*, патрубка вентиляции (он же выполняет роль маслоналивного патрубка), маслоотделителя, крышки с патрубками и соединительных шлангов. При работе двигателя на малой частоте вращения и малых нагрузках картерные газы отсасываются через маслоотделитель и задний фильтр *8* вентиляции непосредственно под карбюраторы во впускную трубу. При работе двигателя на большой частоте вращения и больших нагрузках в работу вступает передняя ветвь вентиляции, и картерные газы в этом случае отсасываются дополнительно через передний фильтр *1* в воздушный фильтр *2* и через карбюраторы во впускную трубу двигателя, а оттуда в цилиндры двигателя, где и сгорают вместе с рабочей смесью.

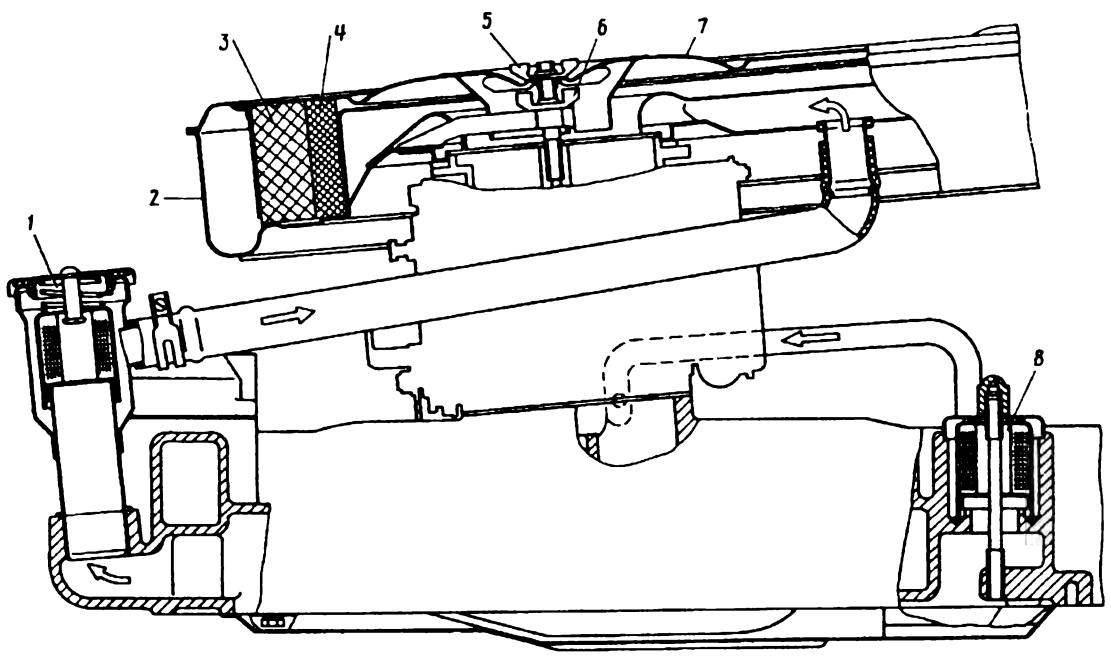


Рис. 30. Воздушный фильтр карбюратора и вентиляция картера двигателя:

1 и *8* — фильтры вентиляции картера; *2* — корпус воздушного фильтра; *3* и *4* — фильтрующие элементы; *5* — гайка крепления крышки; *6* — гайка крепления корпуса; *7* — крышка фильтра

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Система охлаждения двигателя — жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости и расширительным бачком (рис. 31). Система заполнена всесезонной охлаждающей жидкостью „Тосол А-40" голубого цвета, имеющей температуру замерзания не выше минус 40°С и температуру кипения 108°С.

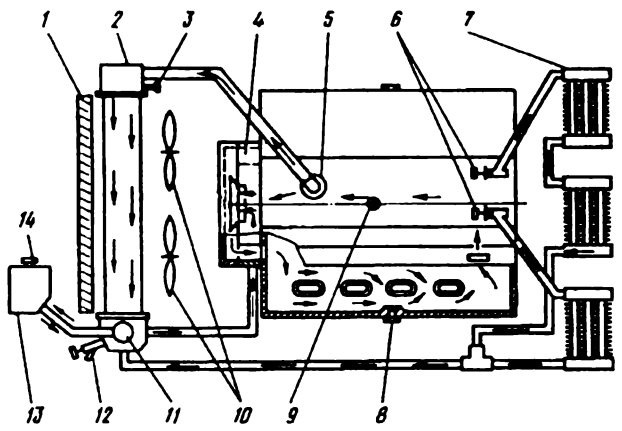


Рис. 31. Схема системы охлаждения двигателя и отопления кузова:

1 — жалюзи; *2* — радиатор; *3* — датчик контрольной лампы перегрева жидкости (в радиаторе); *4* — насос; *5* — термостат; *6* — краны (два); *7* — отопители кузова (три); *8* — пробка слива охлаждающей жидкости из блока цилиндров (две); *9* — датчик указателя температуры охлаждающей жидкости (в головке блока цилиндров); *10* — вентиляторы (два); *11* — пробка радиатора; *12* — сливной кран радиатора; *13* — расширительный бачок; *14* — пробка расширительного бачка

Система состоит из жидкостной рубашки, окружающей цилиндры и головку цилиндров двигателя, насоса, радиатора и расширительного бачка, двух вентиляторов, жалюзи радиатора и их привода, термостата, пробок радиатора и расширительного бачка с предохранительными клапанами, соединительных трубопроводов (шлангов) и сливных кранов.

С системой охлаждения двигателя соединены три радиатора отопления кузова и охладитель масла автоматической коробки передач, который расположен в левом бачке радиатора.

Поддержание нормального температурного режима двигателя оказывает решающее влияние на износ двигателя, экономичность его работы и другие эффективные показатели. Наиболее выгодный температурный режим 85—95°С. Поддержание этого режима осуществляется радиатором, который имеет жалюзи, управляемые с места водителя, вентиляторами и термостатом. Контроль температуры осуществляется датчиком, ввернутым в головку цилиндров и передающим сигнал на указатель температуры, расположенный на щитке приборов, там же расположена красная контрольная лампа, загорающаяся при температуре 104—109°С и сигнализирующая о перегреве двигателя. При ее загорании следует немедленно установить и устранить причину перегрева.

Вентиляторы — 6- или 8-лопастные, пластмассовые. Каждый из них крепится четырьмя болтами к ступице, переходящей в шкивы. Ступица установлена на подшипниках, ось которых крепится к кронштейнам, установленным на двигателе и закрепленным каждый в трех точках. Шкивы вентиляторов приводятся во вращение клиновыми ремнями от шкива коленчатого вала двигателя: правый вентилятор одним ремнем, левый — двумя (рис. 32).

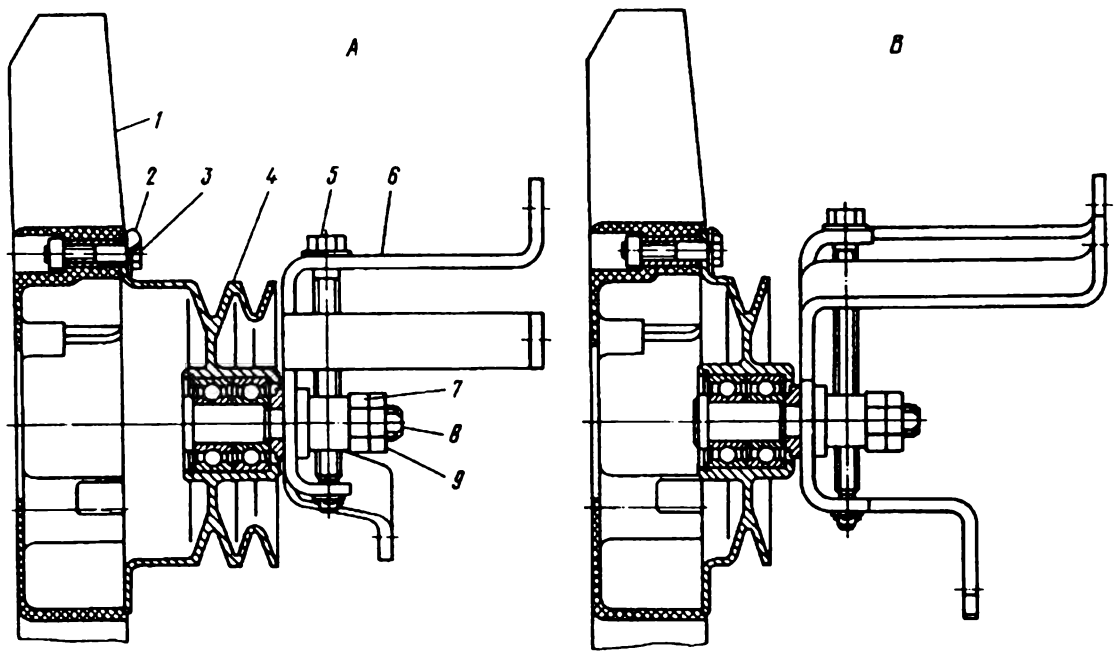


Рис. 32. Вентиляторы:

1 — вентилятор; *2* — стопорная пластина; *3* — болт; *4* — шкив; *5* — регулировочный болт; *6* — кронштейн; *7* — гайка; *8* — вал вентилятора; *9* — контргайка; *А* — левый вентилятор; *В* — правый вентилятор

Жалюзи радиатора — состоят из стальных специального профиля оцинкованных пластин, которые кинематически системой рычагов связаны между собой и рычагом управления. Рычаг гибкой тягой связан с ручкой управления, выведенной к месту водителя. При вдвигании ручки жалюзи открываются, а при выдвигании на себя — закрываются.

Радиатор — трубчато-ленточный, с горизонтально расположенными трубками и вертикальными бачками. Горловина левого (по ходу автомобиля) бачка имеет пробку с автоматическими клапанами, герметически закрывающую всю систему. Бачки радиатора в нижней части установлены в резиновые подушки, приваренные способом вулканизации к кронштейнам крепления и деталям кузова. В верхней части радиатор через усилитель, две резиновых подушки и два кронштейна, укрепленных на панели облицовки, зафиксирован от осевых перемещений.

Пробка радиатора (рис. 33) имеет два автоматических клапана: паровой выпускной, который открывается при избыточном давлении 0,45—0,5 кгс/см², и впускной, открывающийся при разрежении в радиаторе 0,01—0,1 кгс/см². Благодаря повышению давления в системе температура закипания жидкости („Тосол А-40") в ней повышается на 9—12°С, что повышает надежность работы системы.

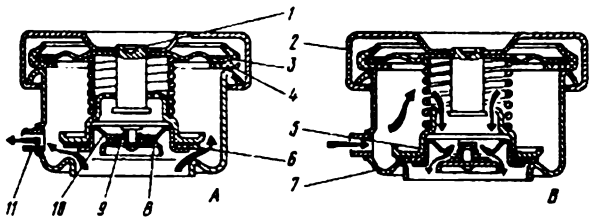


Рис. 33. Пробка радиатора:

1 — стойка; *2* — крышка; *3* — запорная пружина; *4* — уплотнительная резиновая прокладка; *5* — паровой клапан; *6* — прокладка парового клапана; *7* — горловина радиатора; *8* — прокладка воздушного клапана; *9* — пружина воздушного клапана; *10* — седло воздушного клапана; *11* — трубка сообщения с расширительным бачком; *A* — открыт паровой клапан; *B* — открыт воздушный клапан

Во избежание возможной утечки „Тосола" запорная пружина пробки уплотняется резиновой манжетой.

Расширительный бачок — пластмассовый, вместимостью 5 л, снабжен распределительной трубкой и соединен через нее с горловиной радиатора пластмассовой трубкой в месте между клапанами пробки и запорной пружиной. На бачке имеется метка „MIN" — низший допускаемый уровень жидкости в бачке.

Пробка расширительного бачка имеет резиновый клапан, через который расширительный бачок сообщается с атмосферой при повышении и понижении уровня жидкости в бачке.

Насос системы охлаждения двигателя (рис. 34) — центробежного типа. Корпус насоса состоит из двух частей: одна часть корпуса *3* отлита из чугуна и прикреплена к другой, которая изготовлена за одно целое с крышкой распределительных шестерен. Вал *2* насоса вращается в двух шариковых подшипниках. Вал на концах имеет лыски. На задний конец вала напрессовывается крыльчатка *6* водяного насоса, а на передний — ступица *1* шкива. Крыльчатка закреплена болтом, ввернутым в резьбовое отверстие в торце вала. Ступица закреплена гайкой, навернутой на резьбовой конец вала. Шариковые подшипники с находящейся между ними распорной втулкой зажаты между ступицей шкива и упорным кольцом. Наружные обоймы подшипников в корпусе насоса закреплены запорным кольцом. Шариковые подшипники с наружных торцов имеют сальники, вмонтированные в наружные обоймы подшипников.

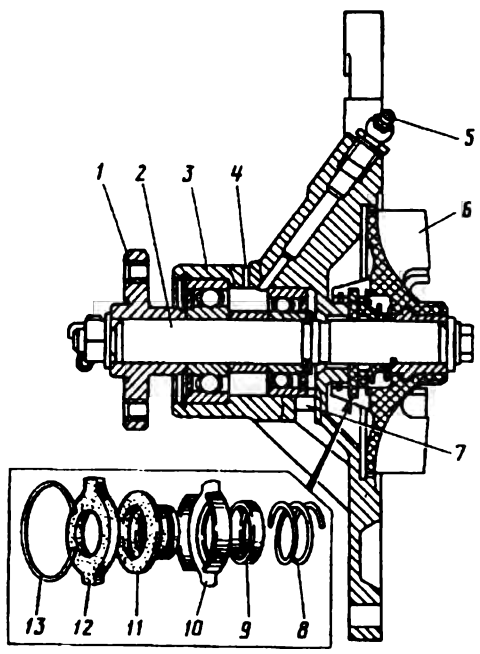


Рис. 34. Насос системы охлаждения двигателя:

1 — ступица шкива; *2* — вал; *3* — корпус; *4* — контрольное отверстие выхода смазки из корпуса; *5* — пресс-масленка; *6* — крыльчатка; *7* — контрольное отверстие для выхода жидкости при течи сальника; *8* — пружина; *9* и *10* — обоймы сальника; *11* — манжета сальника; *12* — шайба сальника; *13* — запорное кольцо сальника

Крыльчатка водяного насоса изготовлена из пластмассы и имеет стальную ступицу. Полость насоса, в которой циркулирует охлаждающая жидкость, отделена от полости, в которую вмонтированы подшипники, резиновым самоподжимным сальником с уплотняющей шайбой из графитосвинцовой композиции. В углубление крыльчатки устанавливаются пружина *8*, латунные обоймы *9* и *10*, манжета *11*, уплотняющая шайба *12* и запирающее кольцо *13*.

Охлаждающая жидкость, просачивающаяся через сальник, стекает наружу через отверстие *7* в корпусе.

Подшипники смазываются через пресс-масленку *5*, ввернутую в корпус насоса, до тех пор, пока смазка не покажется в контрольном отверстии *4*.

Термостат (рис. 35) — двухклапанный с твердым наполнителем. Малый круг циркуляции охлаждающей жидкости имеет большие проходные сечения, что способствует ускоренному прогреву двигателя. Начало открытия клапана термостата при температуре 80±3°С, полное открытие — 93±3°С.

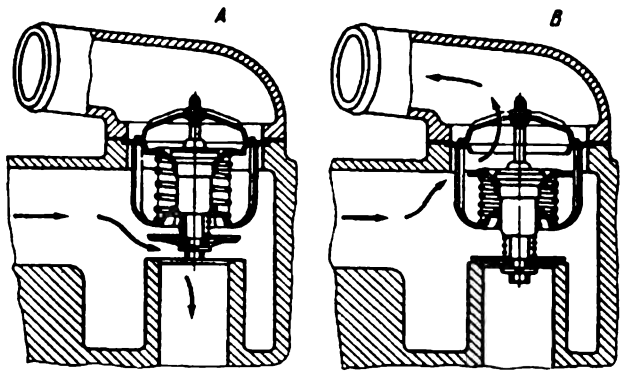


Рис. 35. Схема действия термостата:

А — термостат закрыт, *В* — термостат пропускает жидкость в радиатор

Следует иметь в виду, что при выходе из строя термостата с твердым наполнителем клапан большого круга циркуляции охлаждающей жидкости закрывается (в отличие от термостатов с жидкостным наполнителем, у которых в этом случае клапан полностью открывается), что приводит к очень быстрому перегреву двигателя.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ И ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Система питания и выпуска отработавших газов состоит из топливного бака (рис. 36), топливопроводов, топливного насоса, фильтра тонкой очистки топлива, карбюраторов, воздушного фильтра, выпускной трубы, глушителей и выпускных трубопроводов.

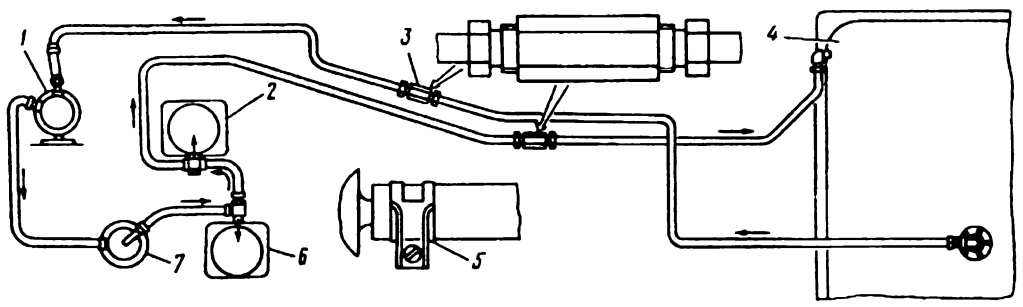


Рис. 36. Схема системы питания:

1 — топливный насос; *2* — правый карбюратор; *3* — соединительный штуцер; *4* — топливный бак; *5* — соединительный хомут; *6* — левый карбюратор; *7* — фильтр тонкой очистки топлива

Топливопроводы выполнены из латунных трубок марки Л-96 и специальных резиновых бензомаслостойких шлангов с тканевой прослойкой. Кроме топливопровода, подающего бензин из бака, на автомобиле установлен обратный топливопровод, по которому излишек топлива сливается обратно в топливный бак. Это устройство предупреждает образование в топливопроводе паровых пробок, чем облегчается пуск горячего двигателя. Диаметр сливного отверстия в штуцере правого карбюратора *2* равен 1,2 мм. В случае засорения этого отверстия может ухудшиться пуск горячего двигателя.

Топливный бак расположен сзади автомобиля, под полом багажника. Бак крепится к кузову лентами и крючками. Под ленты, во избежание скрипа, поставлены прокладки. Снизу бака имеется сливное отверстие, закрытое пробкой. Для отвода воздуха при заполнении бака, для предупреждения выплескивания топлива бак снабжен воздушной трубкой, выведенной в наливную горловину. На нижний конец топливозаборной трубки надет фильтр.

Пробка (рис. 37) **наливной горловины** герметично закрывает бак. В пробке установлены два клапана: воздушный, отрегулированный на закрытие при разрежении в баке 0,01—0,03 кгс/см², впускающий в бак воздух при понижении уровня топлива в нем по мере расходования, и паровой, отрегулированный на открытие при избыточном давлении 0,01-0,02 кгс/см² и выпускающий пары топлива при повышении давления внутри бака вследствие испарения бензина, особенно в жаркую погоду. Клапаны служат для предупреждения повреждения бака (смятия или раздувания).

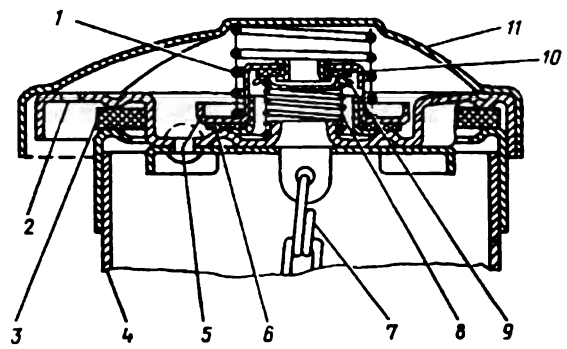


Рис. 37. Пробка наливной горловины топливного бака:

1 и *8* — пружины клапанов; *2* — отверстие сообщения с атмосферой; *3*, *6* и *10* — прокладки; *4* — наливной патрубок; *5* — выпускной клапан; *7* — цепочка; *9* — впускной клапан; *11* — крышка

Топливный насос Б-10 (рис. 38) — диафрагменного типа, приводится в действие от эксцентрика на распределительном валу двигателя. Входящий в насос бензин проходит через защитную сетку *7* впускных клапанов. Для заполнения карбюраторов топливом после долговременной стоянки насос имеет приспособление для ручной подкачки топлива. Для контроля герметичности диафрагмы в корпусе насоса имеется отверстие, закрытое сеткой *3*.

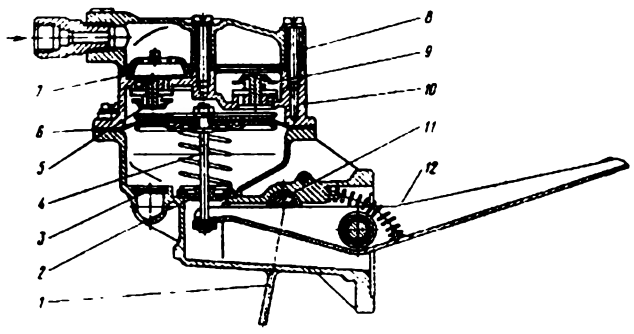


Рис. 38. Топливный насос:

1 — рычаг ручной подкачки; *2* — сальник; *3* — сетка; *4* — шток; *5* — впускной клапан; *6* — диафрагма; *7* — защитная сетка клапанов; *8* — крышка, *9* — нагнетательный клапан, *10* — головка; *11* — валик ручной подкачки; *12* — рычаг насоса

Фильтр тонкой очистки топлива (рис. 39) имеет сменный картонный фильтрующий элемент 14-1117045.

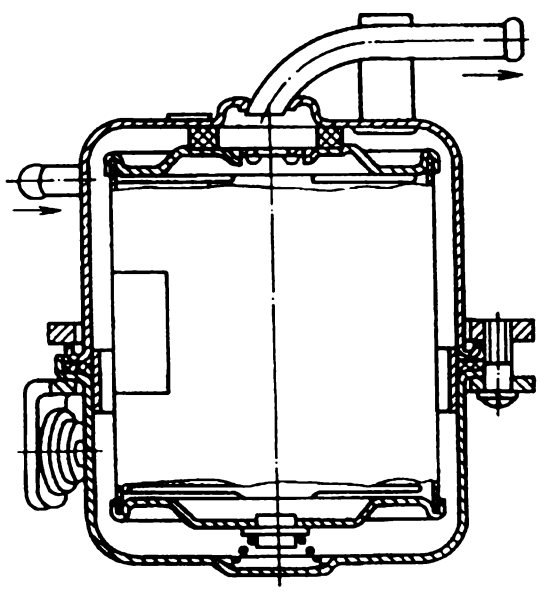


Рис 39. Фильтр тонкой очистки топлива

Карбюраторы. На двигателе установлено два карбюратора: правый — К114-Б, левый — К114-В. Устройство обоих карбюраторов и параметры дозирующих устройств одинаковы (рис. 40). Разница только в штуцерах и рычагах. Каждый карбюратор имеет две первичные смесительные камеры (рис. 41), которые подают горючую смесь при работе двигателя на всех режимах и две вторичные, подающие смесь только на высокой скорости движения автомобиля и при большой нагрузке после 50—60% хода дроссельных заслонок первичных камер.

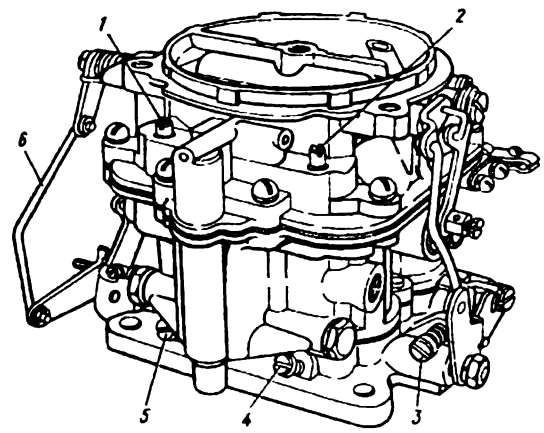


Рис. 40. Карбюратор:

1 и *2* — топливные жиклеры холостого хода, *3* — упорный винт дроссельных заслонок, *4* и *5* — регулировочные винты качества смеси на холостом ходу; *6* — тяга от воздушной заслонки к дроссельной

Каждая пара смесительных камер имеет самостоятельную поплавковую камеру с поплавками, подвешенными в корпусе поплавковой камеры, и с верхним подводом топлива к клапану подачи. Поплавковые камеры балансированные, имеют смотровое окно для наблюдения за уровнем топлива. Уровень топлива должен быть 16,5—19,5 мм от верхней плоскости разъема поплавковой камеры.

Две первичные смесительные камеры каждого карбюратора имеют одну общую воздушную заслонку с предохранительным клапаном и ручным управлением. Кроме того, каждая первичная смесительная камера имеет большой и малый диффузоры главной дозирующей системы, эмульсионную трубку, топливные и воздушные жиклеры главной дозирующей системы и системы холостого хода, регулировочные винты расхода топлива на малой частоте вращения холостого хода, дроссельные заслонки на одной общей оси, ускорительный насос с приводом от оси дроссельных заслонок и экономайзер с пневматическим приводом от разрежения во всасывающей трубе. Каждая из вторичных смесительных камер имеет те же элементы, что и первичные камеры за исключением ускорительного насоса, экономайзера, воздушной заслонки и системы холостого хода. Крышка карбюратора, кроме восьми винтов, ввернутых снаружи, крепится еще двумя внутренними топливоподающими винтами *5*.

Оси дроссельных заслонок первичных и вторичных камер соединены между собой рычажным механизмом. При закрытой воздушной заслонке дроссельные заслонки вторичной камеры фиксируются в закрытом положении, а дроссельные заслонки первичной камеры несколько приоткрываются для обеспечения хорошего пуска холодного двигателя и увеличения частоты вращения для прогрева.

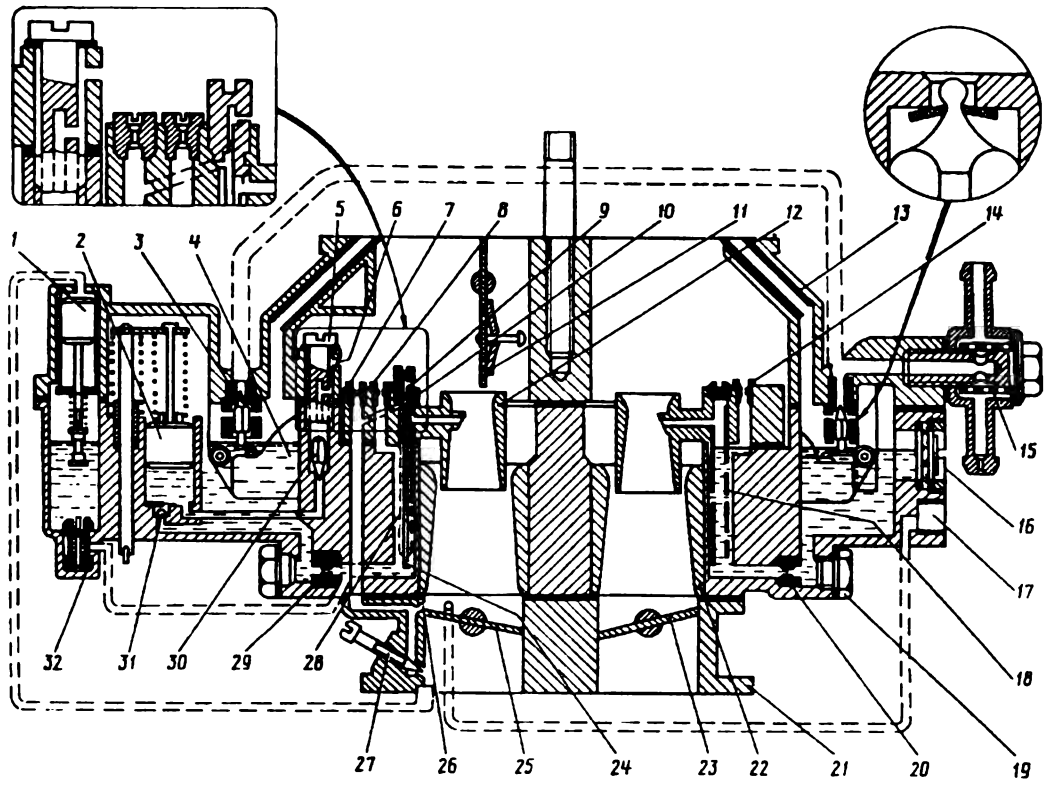


Рис. 41. Принципиальная схема карбюратора:

1 — привод экономайзера; *2* — ускорительный насос; *3* — топливный клапан (два); *4* — поплавок (два); *5* — топливоподводящий винт системы ускорительного насоса (два); *6* — распылительное отверстие ускорительного насоса (два); *7* — воздушный жиклер холостого хода (два); *8* — главный воздушный жиклер первичной системы (два); *9* — воздушное отверстие жиклера холостого хода; *10* — эмульсионное отверстие жиклера холостого хода; *11* — воздушная заслонка с автоматическим клапаном; *12* — малый диффузор (четыре); *13* — балансировочная трубка (две); *14* — главный воздушный жиклер вторичной системы (два); *15* — топливный фильтр; *16* — смотровое окно для проверки уровня топлива; *17* — вывод к вакуум-корректору; *18* — эмульсионная трубка вторичной системы (две); *19* — пробка главного жиклера (четыре); *20* — главный топливный жиклер вторичной системы (два); *21* — корпус смесительных камер; *22* — большой диффузор (четыре); *23* — дроссельная заслонка вторичной камеры (две); *24* — топливное отверстие жиклера холостого хода; *25* — дроссельная заслонка первичной камеры (две); *26* — эмульсионное отверстие холостого хода; *27* — винт регулировки качества смеси холостого хода (два); *28* — эмульсионная трубка первичной системы (две); *29* — главный топливный жиклер первичной системы (два); *30* — нагнетательный клапан ускорительного насоса (два); *31* — обратный клапан ускорительного насоса (два); *32* — клапан экономайзера

Воздушный фильтр — инерционно-масляный, с контактным фильтрующим элементом, крепится на шпильках карбюраторов гайками-барашками. Крышка фильтра съемная. К корпусу фильтра крепится трубка вентиляции картера двигателя.

Впускная труба крепится к головкам цилиндров двигателя.

Система выпуска отработавших газов состоит из двух выпускных труб, прикрепленных к головкам цилиндров, приемных труб глушителей, глушителей неразборной конструкции. Все трубы и глушители крепятся эластично под кузовом автомобиля.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Проверка технического состояния двигателя необходима для выяснения его неисправностей и их устранения.

При нормальных условиях эксплуатации, при соблюдении сроков и видов технического обслуживания и своевременного устранения тех или иных неисправностей техническое состояние двигателя в течение продолжительного времени остается стабильным. Затем, в результате естественного износа эксплуатационные качества двигателя постепенно ухудшаются и для восстановления его первоначальных технических показателей необходимо произвести ремонт.

Основанием для ремонта служат неисправности, обнаруженные при эксплуатации автомобиля или во время его технического обслуживания. Некоторые неисправности могут быть обнаружены и устранены после их возникновения, другие обнаруживаются только при специальных проверках. Состояние двигателя определяется прежде всего прослушиванием. На слух могут быть выявлены увеличенные зазоры в сопряжениях деталей, случайные поломки и т. п.

Начинайте прослушивание двигателя сразу после его пуска в период прогрева в режиме холостого хода. В период прогрева наблюдается повышенная шумность в работе двигателя, что обусловливается несколько увеличенными зазорами в отдельных сопряжениях: легкие стуки поршней, постукивание клапанов и др. Эти стуки опасности для двигателя не представляют и при установившемся тепловом режиме они должны исчезнуть.

Падение мощности двигателя сказывается на динамических качествах автомобиля: автомобиль разгоняется не сразу, преодоление подъемов производится на пониженных передачах, максимальная скорость уменьшается.

Следует иметь в виду, что причиной может быть нарушение регулировок ходовой части автомобиля. Поэтому перед проверкой двигателя надо обязательно отрегулировать ходовую часть автомобиля.

Исправный автомобиль должен иметь путь свободного качения (выбег) со скорости 50 км/ч до полной остановки не менее 500 м. Такое испытание, как и остальные, проводится на сухом горизонтальном участке шоссе с асфальтовым или бетонным покрытием, в безветренную погоду.

Максимальная скорость автомобиля проверяется на мерном участке шоссе. К моменту подъезда к мерному участку автомобиль должен иметь установившуюся (максимальную) скорость. Время прохождения мерного участка определяется секундомером по километровым столбам. Проверяйте скорость по двум заездам в противоположных направлениях, чтобы исключить влияние ветра.

Скорость определяется по формуле:

$$V = \frac{3600 \cdot S}{t} \text{ км/ч},$$

где S — длина мерного участка, равная 1 км;

t — время прохождения мерного километрового участка в секундах.

Максимальная скорость определяется как средняя арифметическая скорость в двух заездах. Максимальная скорость автомобиля ГАЗ-14 при нормальном состоянии двигателя должна быть не менее 170 км/ч.

Другим способом проверки мощности двигателя является проверка времени разгона автомобиля до скорости 100 км/ч, которое при полной нагрузке автомобиля должно быть не более 17 с, а при двух человеках (водитель и пассажир) не более 15 с.

Эксплуатационный расход топлива зависит не только от технического состояния двигателя, но также и от состояния автомобиля в целом, от дорожных условий, нагрузки, от методов вождения автомобиля. Поэтому эксплуатационный расход топлива не является объективным показателем технического состояния двигателя.

Техническое состояние двигателя (при исправности других механизмов автомобиля) определяйте **контрольным расходом**, т. е. расходом топлива полностью груженного автомобиля, движущегося по горизонтальному участку шоссе с асфальтовым или бетонным покрытием со скоростью 100 км/ч. Испытание производится на участке протяженностью 4—5 км в двух противоположных направлениях. Контрольный расход топлива должен быть не более 19 л/100 км. При определении контрольного расхода питание двигателя топливом производите из отдельного мерного бачка.

Расход масла на угар проверяйте замером количества масла, доливаемого до метки „П" за определенный пробег. Постепенно, по мере износа двигателя, расход масла увеличивается. Если расход масла превысит 460 г/100 км при постоянной скорости 120 км/ч, то двигатель подлежит ремонту.

Давление масла в системе смазки проверяйте контрольным манометром. Манометр присоединяется вместо датчика давления масла. Давление масла на прогретом двигателе при скорости движения автомобиля 60 км/ч должно быть в пределах 2—5 кгс/см².

Уменьшение давления масла в системе смазки двигателя ниже 1 кгс/см² свидетельствует о неисправностях в системе смазки или чрезмерном износе подшипников коленчатого или распределительного валов. Двигатель подлежит ремонту.

Величину компрессии по цилиндрам проверяйте компрессометром на прогретом до температуры 70—85°С двигателе при полностью открытых дроссельных заслонках, вывернутых свечах зажигания прокручиванием коленчатого вала стартером. Аккумуляторная батарея должна быть исправной и полностью заряженной.

Давление в цилиндре менее 10,5 кгс/см² свидетельствует об износе или неисправности поршневых колец или негерметичности клапанов. Разница давления между цилиндрами должна быть не более 1 кгс/см². Для дополнительной проверки компрессии через свечное отверстие залейте в цилиндр 20—30 см³ моторного масла и вновь прокрутите двигатель стартером. Повышение компрессии при этом указывает на неисправность (износ) колец или цилиндра, отсутствие повышения — негерметичность клапанов.

Шумность работы двигателя проверяйте прослушиванием его на холостом ходу на разной частоте вращения. Двигатель при этом должен быть прогрет до температуры 70—85°С. Без применения стетоскопа прослушивайте работу распределительного механизма, а именно: клапаны при 500—1000 об/мин; толкатели при 1000—1500 об/мин; шестерни привода при 1000—2000 об/мин. С применением стетоскопа прослушивайте работу поршневой группы, шатунных и коренных подшипников при прогазовке двигателя до 2500 об/мин.

Совершенно не допускается стук и дребезг поршней, стуки коренных и шатунных подшипников, поршневых пальцев, стуки или резкий шум высокого тона шестерен привода распределительного вала, шестерен масляного насоса и его привода, шум высокого тона и писк крыльчатки и подшипников водяного насоса.

Уход за системой охлаждения заключается в проверке уровня жидкости в расширительном бачке, периодической замене „Тосола А-40", смазке подшипников водяного насоса и вентиляторов, устранении течи жидкости, регулировке натяжения ремней привода вентиляторов.

Уровень жидкости в расширительном бачке проверяйте ежедневно на холодном двигателе. Уровень должен находиться не ниже метки „MIN". При необходимости долейте жидкость так, чтобы уровень был на 3—5 см выше метки „MIN".

Через каждые 2 года или 60 000 км пробега заменяйте жидкость „Тосол А-40" свежей. Слив жидкости осуществляйте через один краник на бачке радиатора и две пробки на блоке цилиндров. При этом краники отопителей должны быть открыты.

Перед заменой жидкости систему промывайте следующим образом:

— слейте охлаждающую жидкость;

— заполните систему водой;

— пустите двигатель, прогрейте и после прогрева слейте воду;

— после охлаждения двигателя повторите операцию промывки.

Залейте охлаждающую жидкость в систему в следующей последовательности: снимите пробки расширительного бачка и радиатора, залейте „Тосол А-40" в радиатор до половины горловины радиатора, поставьте пробку радиатора на место; залейте жидкость в расширительный бачок на 3—5 см выше метки „MIN", поставьте пробку расширительного бачка на место, пустите двигатель, прогрейте его и убедитесь в отсутствии течи.

Течь жидкости устраняйте подтяжкой хомутов крепления мест соединений, установкой шлангов на герметизирующих пастах, ремонтом узлов и, на новых двигателях, применением в системах герметизаторов.

Перед началом зимней эксплуатации проверяйте плотность охлаждающей жидкости в системе. Нормальная плотность „Тосол А-40" находится в пределах 1,078–1,085 г/см³ при 20°С.

Натяжение ремней привода водяного насоса и вентиляторов характеризуется их прогибом под нагрузкой 4 кгс (см. раздел „Техническая характеристика автомобиля"). Регулировку натяжения осуществляйте болтами *5* (см. рис. 32) правого и левого кронштейнов установки вентиляторов. Для регулировки предварительно ослабьте гайки *7* и *9* вала *8* вентилятора для возможности его перемещения в пазах кронштейна.

После регулировки закрепите вал *8* гайкой *7* и контргайкой *9*.

Особенности обслуживания системы питания. Обязательным условием надежной работы системы питания является соблюдение чистоты. Заливайте в топливный бак только чистый бензин. Делайте заправку топливом через замшу или сетку. Периодически сливайте из бака отстой и воду. Также периодически снимайте бак для промывки. При необходимости отдельно промывайте приемный фильтр бака, что можно сделать, не снимая бак с автомобиля. Для этого в полу багажника имеется люк, закрытый крышкой.

Тщательно проверяйте плотность соединений топливопровода. Делайте эту проверку при хорошем освещении и работающем на малой частоте вращения холостого хода двигателе. Учитывайте, что подтекание топлива вызывает опасность пожара. Неплотности соединений устраняйте их затяжкой с умеренным усилием.

Уход за фильтром тонкой очистки топлива заключается в периодической очистке корпуса фильтра изнутри со сменой фильтрующего элемента.

Уход за топливным насосом заключается в периодической промывке защитной сетки насоса и очистке от грязи его головки.

Проверка давления, развиваемого топливным насосом, может производиться двумя способами.

Проверка работы насоса непосредственно на автомобиле с двигателем, работающим на минимально устойчивой частоте вращения холостого хода. Питание двигателя осуществляется самотеком от отдельного топливного бака. Отключите топливный насос от карбюраторов и подсоедините к манометру со шкалой до 1 кгс/см². Исправный насос должен создавать давление в пределах 0,27—0,32 кгс/см². Можно проверить насос, не отсоединяя его от карбюраторов, присоединив манометр через тройник, установленный на выходе топлива из насоса. Однако этот способ проверки менее точен.

Проверив давление, остановите двигатель. При этом давление на шкале манометра должно сохраняться не менее 10 с. Более быстрое падение давления свидетельствует о неисправности насоса.

Проверку насоса со снятием его с автомобиля производите на специальном приборе (рис. 42), который должен обеспечить при трубопроводе с внутренним диаметром 6 мм высоту всасывания и нагнетания 500±50 мм. При проверке на этом приборе насос должен удовлетворять следующим требованиям:

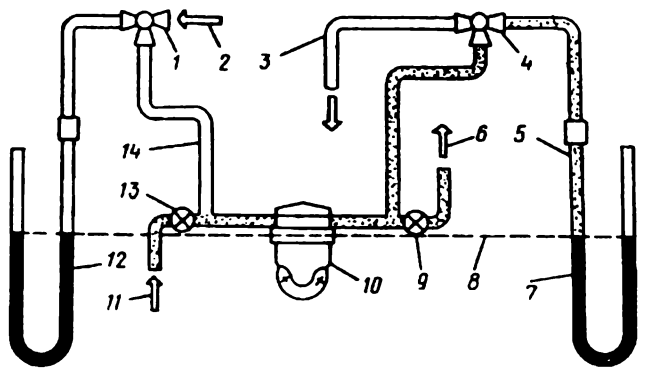


Рис. 42. Схема прибора для проверки топливного насоса:

1 и *4* - трехходовые краны, *2* — подвод атмосферного давления; *3* - трубка слива топлива при прокачке насоса; *5* - трубка подвода топлива к манометру; *6* — трубка подвода топлива к расходомеру, *7* — ртутный манометр; *8* — нулевая линия плоскости диафрагмы, *9* и *13* — дросселирующие краны; *10* — топливный насос; *11* — подвод топлива из бака; *12* — ртутный вакуумметр; *14* - воздушная трубка

1. При 120 об/мин кулачкового вала прибора насос должен обеспечивать:

— давление нулевой подачи 170—225 мм рт. ст. (0,27—0,32 кгс/см²);

— минимальное разрежение на линии всасывания не менее 350 мм рт. ст.;

— давление и разрежение, создаваемое насосом, должны сохраняться при выключенном приводе не менее 10 с.

2. Подача насоса при 1300—1400 об/мин не менее 180 л/ч.

3. Подача топлива (перед началом испытаний насос должен быть сухим) не более чем через 10 с после включения привода на 45—50 об/мин.

Уход за карбюраторами включает:

1. Наружный осмотр и чистку с целью удаления грязи и пыли и обнаружения следов подтекания топлива.

2. Периодическую чистку и промывку карбюраторов.

3. Проверку уровня топлива в поплавковых камерах и, при необходимости, его регулировку (одновременно проверяйте герметичность топливного клапана).

4. Проверку пропускной способности жиклеров.

5. Проверку герметичности клапанов экономайзеров и регулировку их включения.

6. Проверку плотности соединений между узлами карбюраторов, исправности прокладок, плотности заглушек.

7. Проверку зазоров между воздушными и дроссельными заслонками и их корпусами.

8. Проверку правильности работы механизмов открытия вторичных дроссельных заслонок и отсутствия заеданий в совместной работе первичных и вторичных дроссельных заслонок.

9. Проверку работы ускорительных насосов.

10. Проверку и, при необходимости, регулировку угла открытия дроссельных заслонок при полностью закрытых воздушных заслонках.

11. Регулировку малой частоты вращения холостого хода двигателя.

Чистку и промывку карбюраторов производите в сроки, указанные в разделе „Периодичность обслуживания автомобиля", а также в случаях повышенного расхода топлива, резкого уменьшения мощности на переходных режимах и неустойчивой работы на малой частоте вращения холостого хода.

Разборку карбюраторов производите на чистом специально оборудованном верстаке исправными и хорошо подогнанными ключами и отвертками, осторожно, чтобы не повредить прокладки. Если двигатель работал на этилированном бензине, то карбюратор перед началом разборки опустите на 10—20 мин в керосин. После разборки все детали карбюраторов тщательно промойте и очистите от грязи. Производите промывку в неэтилированном бензине или в горячей воде с температурой не менее 80°С.

Чистку каналов и жиклеров производите после промывки продувкой сжатым воздухом. Запрещается прочищать жиклеры и другие калиброванные отверстия проволокой, сверлами и прочими металлическими предметами, так как это ведет к увеличению пропускной способности жиклеров и перерасходу топлива.

Проверку жиклеров производите на специальных приборах путем замера их пропускной способности в см³ в мин под напором воды 1000±2 мм при температуре 20°С или измерения их калибрами. Значения пропускной способности жиклеров и размеры тарированных отверстий приведены в табл. 2.

Клапан экономайзера должен быть герметичен. Допускается падение не более четырех капель в минуту при давлении столба воды, сжимающего пружину, высотой 1000±2 мм. Момент включения клапана экономайзера регулируется при полностью открытых дроссельных заслонках. Клапан должен полностью включаться при разрежении за дроссельными заслонками 120—130 мм рт. ст.

Необходимо, чтобы дроссельные и воздушные заслонки поворачивались совершенно свободно, без заеданий и плотно прикрывали каналы. Допускаются зазоры: не более 0,06 мм для первичной дроссельной заслонки и 0,2 мм для воздушной.

На рис. 43 представлена схема проверки плотности прилегания вторичной дроссельной заслонки к корпусу смесительной камеры. Для проверки создайте в приборе разрежение, равное 350 мм рт. ст., закрыв кран *6* и постепенно открывая кран *4*. Фиксируйте разрежение по вакуумметру *2*. Затем, открыв кран *6* и закрыв кран *3*, подведите разрежение к смесительной камере *1*. Падение разрежения должно быть не более 15 мм рт.ст.

Проверьте также подачу ускорительного насоса, которая должна быть не менее 10 см³ за 10 полных ходов поршня при темпе замера 20 качаний в минуту. Если подача менее требуемой, то найдите причины и устраните их. Причинами малой подачи ускорительного насоса могут быть: нарушение герметичности клапанов насоса, износ поршня или стенок насоса. Обратите внимание на чувствительность ускорительного насоса. Подача топлива через распылитель должна начинаться одновременно с началом хода заслонки. Допускается запаздывание не более 5°.

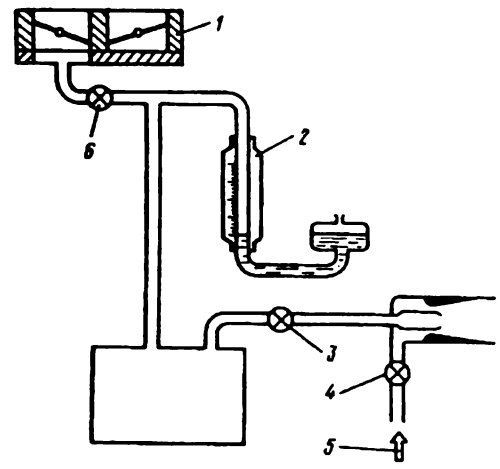


Рис. 43. Схема проверки плотности прилегания вторичных дроссельных заслонок:

1 — смесительная камера; *2* — вакуумметр; *3*, *4* и *6* — краны; *5* — подвод сжатого воздуха (2—3 кгс/см²)

Таблица 2

ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ ЖИКЛЕРОВ И РАЗМЕРЫ ТАРИРОВАННЫХ ОТВЕРСТИЙ

Жиклеры	Камеры	
	первичная	вторичная
Главный топливный жиклер, см³/мин	290±5	200±5
Главный воздушный жиклер, см³/мин	230±5	105±5
Блок жиклеров холостого хода, мм:		
топливный	$\varnothing 0{,}65^{+0{,}02}_{+0{,}12}$	
воздушный	$\varnothing$ 1,2+0,06	
эмульсионный	$\varnothing$ 1,1+0,06	
Внутренний диаметр эмульсионной трубки, мм	$\varnothing$ 3,7	$\varnothing$ 4,7
Отверстия в эмульсионной трубке, мм	По два отверстия $\varnothing 0{,}9^{+0{,}06}$ и по одному $\varnothing 1{,}0^{+0{,}06}$	
Воздушный жиклер холостого хода, мм	$\varnothing 1{,}2^{+0{,}06}$	
Жиклер мощности, мм	$\varnothing 0{,}75^{+0{,}05}$	
Подача ускорительного насоса за 10 ходов, см³, не менее	10	

Осуществляйте проверку величины открытия дроссельной заслонки в момент пуска холодного двигателя замером зазора между кромкой заслонки и стенкой смесительной камеры. Для этого полностью закройте воздушную заслонку; при этом

дроссельная заслонка первичной камеры системой привода должна приоткрываться на угол 8—11°, чему соответствует зазор между кромкой заслонки и стенкой камеры 1,8 мм. При нарушении регулировки указанный размер восстанавливается подгибкой тяги *6* (см. рис. 40).

Проверку уровня бензина в поплавковой камере производите, установив автомобиль на горизонтальную площадку, при работе двигателя на малой частоте вращения холостого хода в течение 5 мин или, если карбюраторы сняты, на специальной установке.

Уровень топлива должен находиться в пределах 16,5—19,5 мм от верхней плоскости разъема поплавковой камеры. Наблюдайте за уровнем через смотровые окна карбюраторов. Если уровень выходит за указанные пределы, то подгибанием язычка поплавка добейтесь необходимой регулировки. Для этого снимите крышку поплавковой камеры (отвернув наружные и внутренние винты — см. рис. 44) и, повернув ее поплавком вверх, подгибайте язычок поплавка так, чтобы размер „А" от плоскости разъема до верха поплавка был равен 39—41 мм (рис. 45). Если неисправны поплавки или топливные клапаны, то замените их.

Уход за приводом дроссельных заслонок заключается в периодической смазке втулок валиков, шарнирных соединений и гибких тяг в оболочках. Втулки валиков и гибкие тяги смазывайте смазкой ЦИАТИМ-201. Чтобы смазать тягу, вытащите ее из оболочки, отсоединив у карбюратора.

Последовательность регулировки привода дроссельных заслонок следующая:

1. Прогрейте двигатель при правильно установленном зажигании.
2. Остановите двигатель.

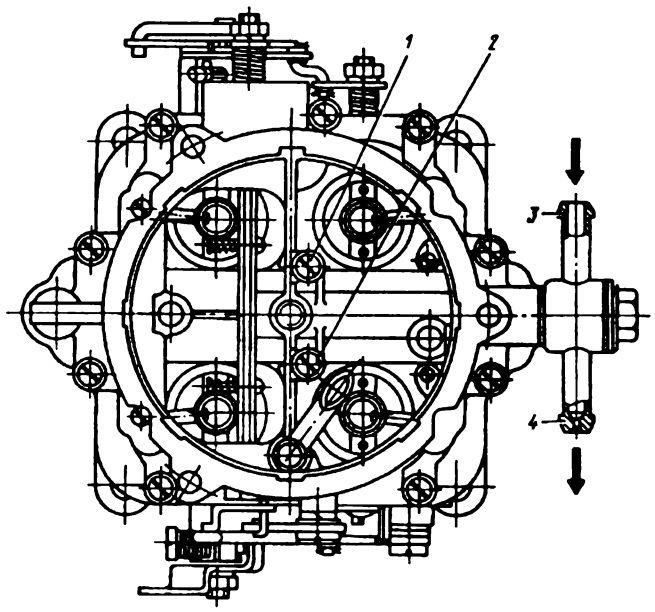


Рис. 44. Правый карбюратор (вид сверху):

1 и *2* - внутренние винты крепления крышки к корпусу; *3* — штуцер поступления топлива в правый карбюратор от левого; *4* — штуцер с отверстием для стока избытка топлива

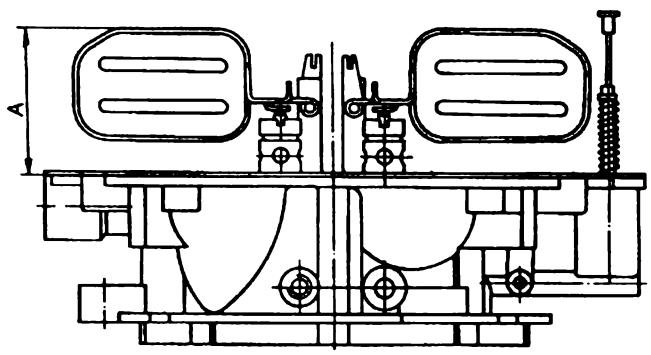


Рис. 45. Регулировка положения поплавков

3. Отсоедините тягу *7* (рис. 46) привода правого карбюратора от рычага дроссельных заслонок карбюратора.

тов регулировки состава смеси на обоих карбюраторах доведите содержание окиси углерода в отработавших газах до величины не более 3%.

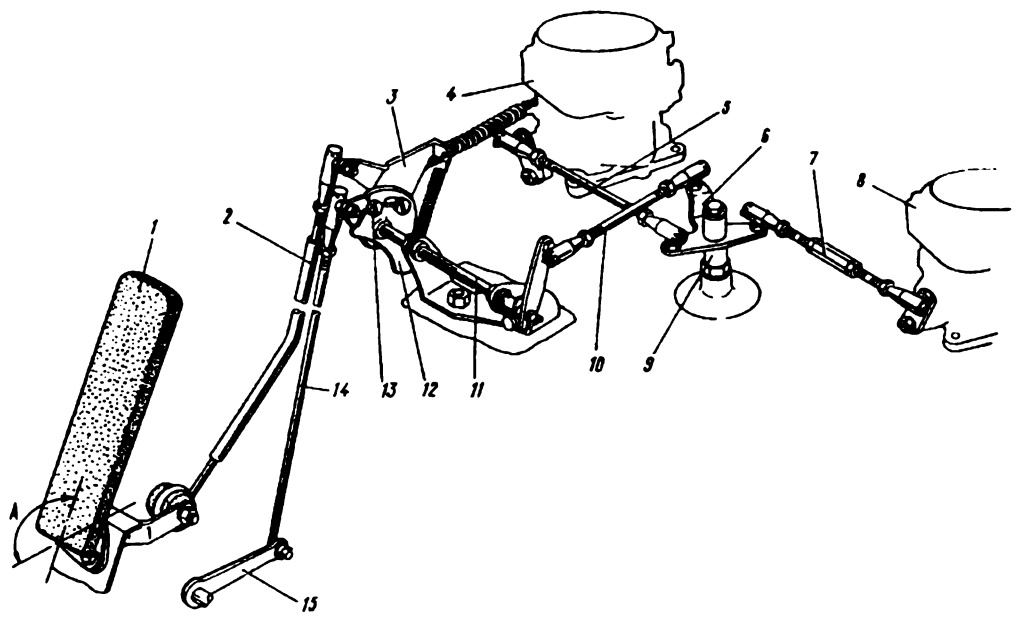


Рис. 46. Привод дроссельных заслонок:

1 — педаль, *2* — вертикальная тяга; *3* — рычаг привода валика, *4* — левый карбюратор; *5* — тяга привода левого карбюратора; *6* — трехплечий рычаг; *7* - тяга привода правого карбюратора; *8* — правый карбюратор; *9* — ось трехплечего рычага, *10* — тяга привода трехплечего рычага; *11* — валик привода; *12* — рычаг валика; *13* — винт; *14* - тяга силового регулятора автоматической коробки передач; *15* — рычаг силового регулятора, *A* — угол между площадкой педали и горизонтальной плоскостью (при регулировке должен быть 105±1°)

4. Произведите регулировку малой частоты вращения холостого хода двигателя, для чего заверните до отказа, но не слишком туго, регулировочные винты *4* и *5* (см. рис. 40), изменяющие состав смеси, у обоих карбюраторов, а затем отверните их на $1^1/_2$ оборота. Установите упорные винты *3*, ограничивающие закрытие дроссельных заслонок основных камер карбюраторов, до соприкосновения с рычагами привода дроссельных заслонок.

5. Отрегулируйте длину тяги *5* (см. рис. 46) привода левого карбюратора с помощью резьбовых наконечников на размер 142±1 мм.

6. Отрегулируйте длину тяги *7* привода правого карбюратора и соедините тягу с отверстием в рычаге *6* привода дроссельных заслонок правого карбюратора.

7. Отрегулируйте длину тяги *10* привода трехплечего рычага *6* до размера 136±1 мм.

8. Вверните упорный винт *3* (см. рис. 40) одного из карбюраторов примерно на $^3/_4$ оборота.

9. Пустите двигатель и упорными винтами *3* установите малую устойчивую частоту вращения коленчатого вала двигателя (не менее 550 об/мин). Затем поочередно на одном, а затем и на другом карбюраторах завертывайте или отвертывайте винты *4* и *5* и найдите положение, соответствующее наибольшей частоте вращения коленчатого вала двигателя.

10. Установите с помощью винтов *3* частоту вращения коленчатого вала двигателя в пределах 600—650 об/мин. Подсоедините газоанализатор к выпускной системе двигателя и последовательным заворачиванием на одинаковую величину вин-

11. С помощью упорных винтов карбюраторов доведите частоту вращения коленчатого вала двигателя до 600 об/мин.

12. Посредством привода дроссельных заслонок увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя до 2700 об/мин и замерьте содержание окиси углерода в отработавших газах двигателя, которое не должно превышать 2%.

13. Установите педаль *1* (см. рис. 46) привода дроссельных заслонок под углом 105±1° к плоскости пола и отрегулируйте длину вертикальной тяги *2* так, чтобы соединить ее в верхней части с рычагом *3* привода.

14. Отрегулируйте длину тяги *14* силового регулятора так, чтобы рычаг *15* силового регулятора, находящийся на коробке передач, занимал крайнее верхнее положение.

15. Отрегулируйте с помощью муфты длину тяги, соединяющей рычаги воздушных заслонок обоих карбюраторов, обеспечив полное одновременное закрытие воздушных заслонок при вытянутой рукоятке управления воздушными заслонками.

16. Отрегулируйте длину тяги привода воздушных заслонок перемещением оболочки тяги в кронштейне у левого карбюратора так, чтобы при полностью открытых воздушных заслонках рукоятка управления ими не доходила до панели примерно на 1 мм.

Уход за воздушным фильтром заключается в периодической промывке фильтрующего элемента и в смене масла. Для снятия фильтра отверните две гайки-барашка крепления крышки, и затем две гайки-барашка крепления корпуса. Соблюдайте

при этом осторожность, чтобы не уронить гайки-барашки во впускную трубу двигателя.

Уход за впускной трубой заключается в очистке ее от смолистых отложений.

Уход за системой выпуска газов заключается в периодической проверке креплений труб и глушителей. Вышедшие из строя глушители заменяйте новыми.

Таблица 3

Возможные неисправности двигателя и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель не пускается	
Нет подачи бензина или недостаточная подача:	
— засорены сетчатые фильтры карбюраторов, отстойника бензинового насоса или фильтра тонкой очистки топлива;	— промойте фильтры в чистом бензине; не продувайте сетчатые фильтры сжатым воздухом, так как это может вызвать их повреждение;
— повреждена диафрагма бензинового насоса, засорены его клапаны или нарушена плотность их соединений;	— проверьте бензиновый насос и замените диафрагму, клапаны или прокладки клапанов;
— заело клапан подачи топлива в закрытом положении;	— промойте клапан подачи в чистом бензине; замените уплотнительную шайбу;
— засорен бензопровод;	— продуйте бензопровод сжатым воздухом;
— засорены воздушные отверстия пробки наливной горловины бака	— прочистите воздушные отверстия в пробке
Бедная горючая смесь (хлопки в карбюратор):	
— не закрываются полностью воздушные заслонки;	— проверьте и отрегулируйте привод заслонок;
— засорены жиклеры (главный и холостого хода);	— промойте и продуйте жиклеры воздухом;
— подсос воздуха в соединениях между фланцами карбюраторов и впускной трубы или между впускной трубой и головками цилиндров;	— подтяните крепление и устраните подсос воздуха, при необходимости замените прокладки;
— недостаточная подача бензина;	— см. выше;
— низкий уровень бензина в поплавковых камерах;	— установите правильное положение уровня бензина;
— неисправен бензиновый насос;	— см. выше;
Богатая горючая смесь (выстрелы в глушителе при пуске двигателя:	
— прикрыты воздушные заслонки;	— откройте воздушные заслонки, продуйте цилиндры двигателя, провертывая коленчатый вал при открытых дроссельных и воздушных заслонках;
— нарушена герметичность клапанов подачи топлива или заедает клапаны;	— устраните заедание, замените клапаны;

Продолжение табл. 3

Причина неисправности	Способ устранения
— попадание бензина в поплавки вследствие их негерметичности;	— определите место негерметичности погружением поплавка в воду, нагретую до 80—90°С; держите поплавок в горячей воде до полного испарения бензина, попавшего в него; место негерметичности пропаяйте оловянным припоем. Масса поплавка после ремонта должна быть не более 14,3 г;
— засорены воздушные жиклеры дозирующих систем;	— промойте в чистом бензине и продуйте воздухом;
— негерметичность клапана экономайзера;	— устраните негерметичность клапана или замените новым;
— винты качества смеси отрегулированы на богатую смесь при малой частоте вращения холостого хода;	— отрегулируйте необходимый состав смеси;
— повышенный уровень бензина в поплавковых камерах;	— установите правильный уровень бензина
Неисправности в системе зажигания	См. „Электрооборудование“
Двигатель неустойчиво работает при малой частоте вращения холостого хода	
Бедная горючая смесь	См. неисправность „Двигатель не пускается“
Неправильная регулировка малой частоты вращения холостого хода	Отрегулируйте необходимый состав смеси
Много воды в отстойнике бензинового фильтра и баке	Слейте отстой
Недостаточно прогрет двигатель	Прогрейте двигатель, температура охлаждающей жидкости должна быть 85—90°С
Богатая горючая смесь (выстрелы в глушителе)	См. неисправность „Двигатель не пускается“
Неисправности в системе зажигания	См. „Электрооборудование“
Негерметичность впускных и выпускных клапанов	Притрите клапаны
Токсичность продуктов сгорания двигателя выше нормы	
Богатая горючая смесь	См. „Двигатель не пускается“ (богатая горючая смесь)
Неисправности в системе зажигания	См. „Электрооборудование“
Плохая приемистость двигателя (при резком открытии дроссельной заслонки двигатель не развивает необходимой частоты вращения и перестает работать)	
Мала производительность ускорительного насоса вследствие засорения распылителя или заедания его поршня	Устраните заедание поршня и продуйте распылитель
Позднее зажигание	Отрегулируйте зажигание
Низкий уровень бензина в поплавковой камере	Установите правильное положение уровня

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель не развивает мощности (автомобиль не развивает максимальной скорости или плохо тянет)	
Недостаточное наполнение цилиндров рабочей смесью из-за неполного открытия дроссельных заслонок	Проверьте и при необходимости отрегулируйте привод дроссельных заслонок
Бедная смесь	См. неисправность „Двигатель не пускается"
Загрязнен воздушный фильтр	Разберите и промойте воздушный фильтр
Пониженная компрессия в цилиндрах	См. неисправность „Пониженная компрессия в цилиндрах"
Неисправности в системе зажигания	См. „Электрооборудование"
Образование чрезмерного слоя нагара на стенках камер сгорания	Очистите стенки камер сгорания днища поршней и клапаны от нагара
Повышенный расход бензина	
Раннее включение клапана экономайзера	Проверьте момент включения клапана и отрегулируйте в соответствии с требованиями
Бедная или богатая горючая смесь	См. неисправность „Двигатель не пускается"
Сильно загрязнен воздушный фильтр	Очистите фильтр
Неисправен распределитель зажигания	См. „Электрооборудование"
Негерметичен бензопровод, повреждена диафрагма бензинового насоса	Подтяните соединения бензопровода, замените диафрагму
Неисправна ходовая часть автомобиля	Проверьте регулировку тормозов и подшипников передних колес, давление в шинах и выбег автомобиля
Двигатель длительное время не прогревается до рабочей температуры	
Неисправен термостат	Замените термостат
Створки жалюзи радиатора не закрываются плотно	Отрегулируйте тягу привода жалюзи
Двигатель перегревается	
Неполное открытие створок жалюзи радиатора	Отрегулируйте тягу привода жалюзи
Повреждеи термостат — заело в закрытом положении	Замените термостат
Пробуксовывают ремни привода вентиляторов	Отрегулируйте натяжение ремней вентиляторов
Установлено позднее зажигание	Отрегулируйте зажигание
Бедная горючая смесь	См. неисправность „Двигатель не пускается"
Засорен радиатор	Промойте систему охлаждения
Большая потеря мощности на трение в ходовой части автомобиля	Проверьте регулировку тормозов, давление в шинах, выбег автомобиля

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель продолжает работать после выключения зажигания	
Перегрев двигателя	См. неисправность „Двигатель перегревается"
Слишком позднее зажигание	Отрегулируйте зажигание
Применен низкооктановый бензин	Применяйте соответствующий бензин
Повышенный пропуск газов в картер двигателя	
Износ, пригорание или поломка поршневых колец	Замените кольца, предварительно очистив канавки в поршне и сняв неизношенный поясок на верху гильзы (см. „Ремонт двигателя")
Износ цилиндра	Смените гильзы вместе с поршнями и поршневыми кольцами
Износ стержней и направляющих втулок выпускных клапанов	Замените втулки и клапаны
Пониженная компрессия в цилиндрах	
Отсутствие зазора между торцом клапана и коромыслом — неплотное закрытие клапана	Замените толкатель
Обгорание фаски выпускного клапана	Прошлифуйте фаску клапана и замените или притрите клапан
Негерметичность клапанов	Притрите клапаны
Износ, потеря упругости, поломка и закоксовывание поршневых колец	Установите новые поршневые кольца, зачистите канавки в поршне
Износ цилиндра, царапины и задиры на нем	Установите новую гильзу цилиндра и новый поршень с кольцами стандартных размеров
Зависание клапанов в направляющих втулках	Устраните зависание клапанов
Пробой прокладки головки цилиндров	Замените прокладку
Повышенное давление масла	
Засорение и заедание редукционного клапана в закрытом положении	Отверните пробку редукционного клапана, выньте пружину и, пользуясь деревянной палочкой, выньте плунжер. Устраните причину заедания плунжера. Промойте детали, очистите гнездо насоса, поставьте детали на место
Пониженное давление масла при малой и средней частоте вращения неизношенного двигателя	
Засорение и заедание редукционного клапана в открытом положении	Прочистите клапан (см. неисправность „Повышенное давление масла")
Износ масляного насоса	Отремонтируйте или замените масляный насос
Пониженное давление масла на всех оборотах двигателя	
Неисправный датчик или указатель давления	Проверьте правильность показаний приборов контрольным манометром. Замените неисправные приборы

Продолжение табл. 3

Причина неисправности	Способ устранения
Перегрев двигателя	Устраните причины перегрева, уменьшите скорость движения, включите масляный радиатор
Износ подшипников коленчатого вала	Замените вкладыши
Износ подшипников распределительного вала	Выпрессуйте из блока изношенные втулки, запрессуйте ремонтные и расточите их
Износ пружины редукционного клапана и ослабление ее натяжения	Замените пружину
Износ масляного насоса	Замените прокладку между крышкой и корпусом тонкой бумажной прокладкой или замените насос
Повышенный расход масла	
Износ поршневых колец	Замените поршневые кольца
Засорение вентиляции картера двигателя	Промойте фильтры вентиляции картера и прочистите вытяжную трубу
Неисправные сальники и неплотные соединения	Смените сальники и подтяните соединения
Износ направляющих втулок и стержней впускных клапанов	Замените втулки и клапаны
Разрушение маслоотражательных колпачков впускных клапанов	Замените колпачки клапанов
Обильное отложение липких осадков на внутренних поверхностях двигателя	
Переохлаждение двигателя	Проверьте исправность термостата, закройте жалюзи; зимой — установите на облицовку теплый чехол
Детонационные стуки в двигателе	
Установлено слишком раннее зажигание	Установите более позднее зажигание (см. „Установка зажигания" в разделе „Электрооборудование")
Чрезмерный слой нагара на стенках камер сгорания и днищах поршней	См. неисправность „Двигатель не развивает полной мощности"
Применено низкооктановое топливо	Примените соответствующий бензин
Стуки в двигателе при применении соответствующего сорта топлива и правильной установке зажигания	
Увеличенные зазоры в коренных и шатунных подшипниках	Замените вкладыши; если необходимо, прошлифуйте шейки под ближайший размер
Увеличенные зазоры в опорах распределительного вала	Замените втулки опор распределительного вала, расточите втулки под необходимый размер; если необходимо, прошлифуйте шейки
Увеличенные зазоры между поршневым пальцем и поршнем, пальцем и шатуном	Замените поршень и поршневой палец, в верхнюю головку шатуна запрессуйте новую втулку, прогладьте ее брошью и разверните

Окончание табл. 3

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенные зазоры между цилиндрами и поршнями, задиры и царапины на поверхности цилиндров и поршней	Замените гильзы цилиндров в комплекте с поршнями стандартного размера или прошлифуйте гильзы под ремонтный размер поршня. При смене поршня замените втулку в головке шатуна и разверните под стандартный размер пальца
Увеличенные зазоры между стержнями клапанов и втулками	Смените втулки и клапаны, прошлифуйте седла клапанов в головке цилиндров и притрите клапаны
Задиры и износ кулачков распределительного вала и толкателей	Замените дефектные детали
Износ шестерни распределительного вала, ослабление ее посадки на ступице, износ шестерен привода масляного насоса	Замените дефектные детали
Увеличенный осевой зазор коленчатого вала	Замените изношенные сталебаббитовые шайбы упорного подшипника, упорную стальную шайбу переверните
Большие зазоры между коромыслами и клапанами	Замените толкатели

РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ

Снятие двигателя производите в следующем порядке:

1. Установите автомобиль над смотровой ямой. Над двигателем должно быть грузоподъемное устройство на 500 кг с высотой подъема не менее 2 м.

2. Откройте капот. Отключите штекерное соединение питания подкапотных ламп. Отверните по два болта с каждой стороны крепления распорок к капоту и по два болта крепления капота к петлям. Снимите капот. Закройте крылья и облицовку радиатора чистыми чехлами из плотной мягкой ткани. В процессе дальнейшей работы на чехлы не облокачивайтесь во избежание повреждений окраски автомобиля.

3. Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя, для чего откройте краны системы отопления кузова и снимите пробку радиатора, затем откройте кран на нижней части радиатора (подставив ведро под стекающую жидкость). Слив жидкость из радиатора, выверните поочередно две пробки, справа и слева, на рубашке блока цилиндров, подставляя также ведра. После слива жидкости пробки туго заверните, а краны системы отопления кузова и кран радиатора выверните, так как они мешают снятию и установке двигателя.

4. Слейте масло из картера двигателя, отвернув сливную пробку масляного картера. После слива пробку поставьте на место (не потеряйте прокладку пробки!) и туго заверните.

5. Слейте масло из гидротрансформатора, для чего отверните четыре болта крепления нижней крышки корпуса гидротрансформатора, снимите

крышку, поверните с помощью большой отвертки коленчатый вал за зубцы венца гидротрансформатора (рис. 47) так, чтобы одна из сливных пробок гидротрансформатора была снизу. Отверните пробку и слейте масло. Масло стекает быстрее в горячем состоянии. После слива масла туго заверните пробку и поставьте на место крышку. Если гидротрансформатор не будет разбираться, масло из него можно не выливать.

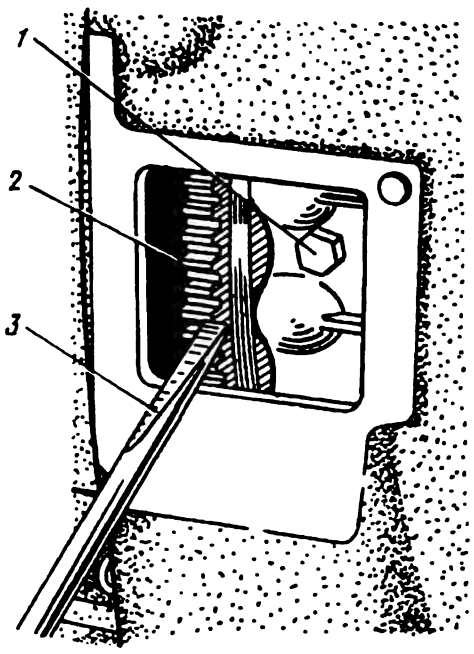


Рис. 47. Слив масла из гидротрансформатора:

1 — сливная пробка; *2* — шестерня гидротрансформатора; *3* — отвертка

6. Слейте масло из картера автоматической передачи, отвернув гайку крепления трубки маслоуказателя. После слива масла гайку туго заверните. Если автоматическая передача не будет разбираться, то масло можно не сливать.

7. Отключите массу батарей, нажав на кнопку выключения массы. Батареи рекомендуется снять для их проверки и зарядки.

8. Снимите воздушный фильтр карбюратора, для чего сначала отверните гайки-барашки крепления крышки фильтра, и, сняв крышку, еще две гайки-барашка крепления корпуса фильтра. Гайки отвертывайте осторожно, чтобы не уронить их во впускную трубу двигателя. Отсоедините от корпуса фильтра шланг вентиляции картера двигателя. Снимите корпус воздушного фильтра. Закройте горловины карбюраторов специальными крышками (при отсутствии крышек чистыми тряпками). Гайки-барашки наверните на место.

9. Снимите верхний щиток радиатора, отвернув шесть болтов. Отсоедините шланги и трубки, идущие к радиатору системы охлаждения и к масляному радиатору, отсоедините трос привода жалюзи и отверните болты крепления и выньте радиатор вверх вместе с жалюзи.

10. Отсоедините подводящий трубопровод системы питания от топливного насоса и сливной трубопровод от правого карбюратора.

11. Отсоедините трубопроводы от впускной трубы двигателя к усилителям тормозов.

12. Отсоедините провода от распределителя зажигания к катушке зажигания и к выключателю зажигания. Отверните винты крепления экрана распределителя зажигания, поднимите экран и крышку распределителя зажигания и сдвиньте к передней части двигателя.

13. Отсоедините приводы к карбюраторам от рукоятки подсоса и от педали акселератора.

14. Отсоедините трубки от насоса гидроусилителя руля и снимите с генератора дополнительный бачок насоса вместе с кронштейном.

15. Отсоедините провод массы от болта крепления правого вентилятора.

16. Снимите брызговики двигателя.

Далее операции снятия двигателя могут производиться в двух вариантах: без разгерметизации системы кондиционирования воздуха и с разгерметизацией.

Операция снятия двигателя без разгерметизации системы кондиционирования несколько сложнее для слесарей. Этот прием оправдан для исправной системы кондиционирования и производится в следующем порядке:

— отверните правый вентилятор вместе с кронштейном от двигателя и снимите его;

— отверните два болта крепления компрессора к переднему кронштейну компрессора;

— отверните задний болт крепления компрессора к заднему кронштейну компрессора;

— осторожно снимите компрессор вместе с трубопроводами и положите его на поперечину рамы автомобиля обязательно поддоном вниз. Временно закрепите его проволокой во избежание падения при снятии двигателя (компрессор весит 10 кг и может при падении нанести травму персоналу и оборвать шланги трубопроводов).

Операции по снятию двигателя с разгерметизацией системы кондиционирования более удобны для слесарей, но требуют после окончания установки двигателя проведения операций вакуумирования и заполнения системы фреоном. Этот вид снятия двигателя оправдан для случаев необходимости ремонта системы кондиционирования и пополнения ее фреоном. При этом способе не трогайте правый вентилятор, не снимайте компрессор с двигателя, а лишь отсоедините от компрессора нагнетательный и всасывающий шланги и провод питания. Делать это необходимо постепенно, так как быстрое отвертывание шлангов может вызвать сильное выбрасывание из системы фреона вместе с маслом (что вызовет необходимость заправки системы маслом и фреоном). Кроме того фреон — инертный газ при комнатной температуре, очень опасен при высокой температуре, особенно если вблизи производится сварка — тогда фреон образует сильноядовитый газ фосген. После отсоединения шлангов от компрессора заткните их пробками.

17. Зацепите двумя цепями за рымы на двигателе, причем передняя цепь должна быть короче задней. Приведите подъемное устройство в действие так, чтобы цепи были натянуты.

Произведите следующие работы из смотровой ямы:

1. Отсоедините тяги управления гидромеханической передачей.

2. Отсоедините штекерное соединение проводов выключения света заднего хода гидромеханической передачи.

3. Отсоедините кронштейн маятникового рычага, отвернув болты его крепления к раме, и опустите его, как можно ниже, чтобы средняя рулевая тяга (тяга сошки) с усилителем руля не мешала при снятии двигателя (и при установке).

4. Отверните гайки крепления труб глушителя к выпускным трубам двигателя (справа и слева по две контргайки и гайки).

5. Отверните болт крепления рычага уравнителя стояночного тормоза к кронштейну на раме автомобиля для улучшения доступа к переднему креплению карданной передачи.

11. Выньте карданную передачу из туннеля рамы назад к заднему мосту.

12. Отсоедините крепление двигателя (два болта с каждой стороны) и крепление под удлинителем гидромеханической передачи (тоже два болта), убедившись, что трос, на котором висит двигатель, натянут.

13. Отверните четыре болта крепления поперечины под удлинителем гидромеханической передачи и, поддерживая агрегат вдвоем за гидромеханическую передачу снизу, снимите поперечину.

14. Приведите в действие подъемник и медленно поднимите переднюю часть двигателя, одновременно выводя вперед заднюю часть агрегата через полость между передком кузова и балкой передней подвески (рис. 48).

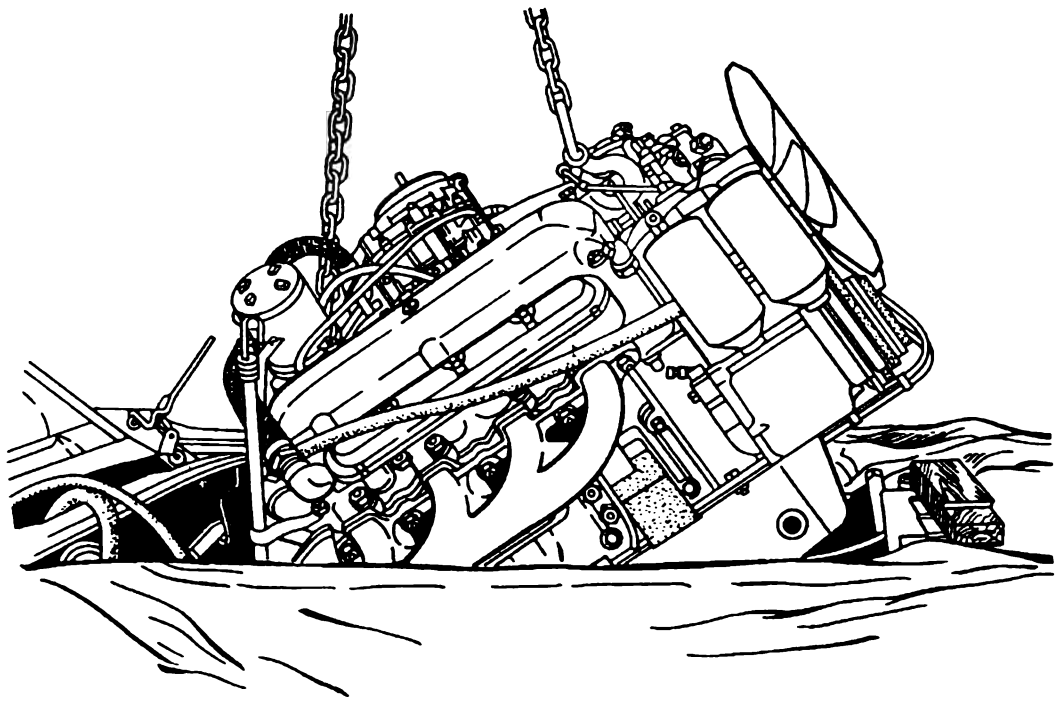


Рис. 48. Снятие двигателя с автомобиля

6. Отверните провод массы от задней крышки гидромеханической передачи.

7. Отверните гайку крепления оболочки гибкого троса спидометра от гидромеханической передачи.

8. Отверните два болта крепления промежуточной передачи к раме автомобиля.

9. Отверните четыре болта крепления промежуточного вала к фланцу вторичного вала гидромеханической передачи.

10. Отверните четыре болта крепления заднего конца карданной передачи к фланцу ведущей шестерни главной передачи.

Снятие двигателя должно производиться квалифицированными слесарями с соблюдением правил техники безопасности.

Установка двигателя после ремонта должна производиться в порядке, обратном вышеописанному.

Разборка двигателя. После тщательной наружной очистки и мойки с двигателя снимите коробку передач, картер гидротрансформатора и гидротрансформатор.

Для разборки установите двигатель на поворотный стенд (рис. 49), обеспечивающий доступ к любому агрегату и детали. Для этого снимите подушки передней подвески двигателя.

индикатору. В этом случае проверяйте концентричность установочного отверстия коробки передач и коленчатого вала (рис. 50), а также перпендикулярность торца картера относительно оси коленча-

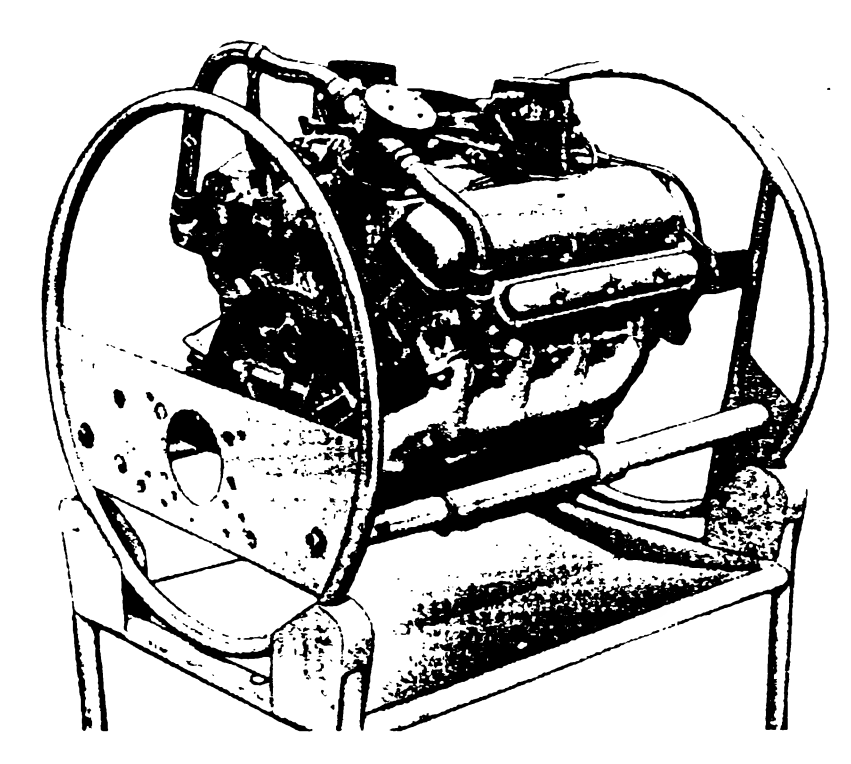


Рис. 49. Стенд для разборки двигателя

Все детали ремонтируемого двигателя, пригодные для дальнейшей эксплуатации, устанавливайте при сборке на свои места, где они хорошо приработались. Для этого такие детали как поршни, поршневые кольца, поршневые пальцы, вкладыши, клапаны и т. д., при снятии с двигателя маркируйте любым способом, не разрушающим деталь (кернением, надписыванием, креплением бирок и т. п.) или укладывайте на специальные стеллажи с пронумерованными отделениями в порядке, соответствующем их расположению на двигателе.

Разбирая двигатель, помните, что некоторые детали обрабатываются при изготовлении на заводе в сборе с другими сопряженными деталями, и разукомплектовка этих деталей недопустима. К таким деталям относятся: крышки коренных подшипников коленчатого вала с блоком цилиндров, крышки шатунов с шатунами, картер гидротрансформатора с блоком цилиндров.

При крайней необходимости картер гидротрансформатора устанавливайте на блок цилиндров по

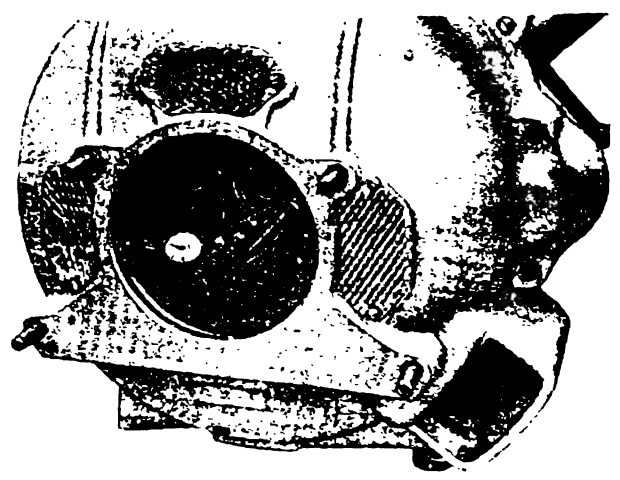


Рис. 50. Проверка концентричности оси коленчатого вала по отношению к оси отверстия в корпусе гидротрансформатора

того вала (рис. 51). Допустимое биение отверстия и торца не должно превышать 0,08 мм.

Не рекомендуется разукомплектовывать вентиляторы с пластинами, так как они балансируются на заводе в собранном виде. Шестерни привода распределительного вала подбираются по шуму и боковому зазору в зацеплении, поэтому разукомплектовывать их также не следует.

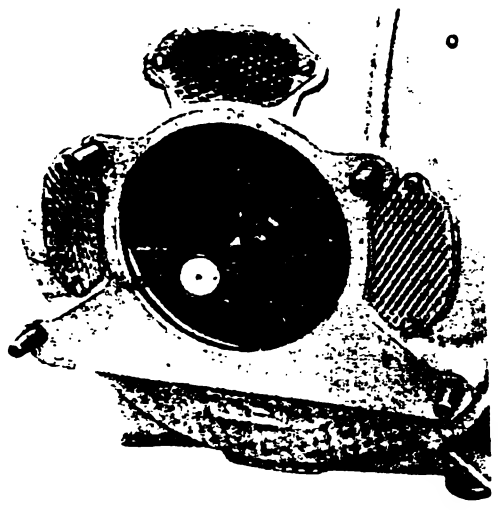


Рис. 51. Проверка перпендикулярности оси коленчатого вала по отношению к плоскости крепления картера гидромеханической передачи

Разбирайте двигатель следующим образом:

1. Ослабьте натяжение ремней привода вентиляторов и генератора и снимите ремни.

2. Снимите генератор с натяжной планкой.

3. Снимите вентиляторы в сборе с кронштейнами.

4. Снимите насос гидроусилителя руля.

5. Снимите компрессор кондиционера (если он не был снят ранее).

6. Отверните трубки подачи масла к полнопоточному фильтру и снимите фильтр в сборе.

7. Снимите тяги управления карбюраторами, отсоедините бензотрубки и трубки вакуум-корректора от карбюраторов и снимите карбюраторы. Во избежание попадания посторонних предметов во впускную трубу заткните отверстия под карбюраторами картонными заглушками или чистыми тряпками.

8. Отверните экраны свечей от головок цилиндров, сняв крышки экранов, снимите наконечники проводов со свечей, отверните болт крепления распределителя зажигания к корпусу привода и снимите распределитель вместе с проводами, экранирующими шлангами и экранами свечей. Выньте уплотнительные прокладки экранов из свечных гнезд в головках цилиндров.

9. Отверните гайки крепления впускной трубы.

10. Снимите фильтр тонкой очистки топлива, отсоединив бензотрубку от насоса к фильтру.

11. Снимите впускную трубу.

12. Снимите уплотнительные резиновые прокладки впускной трубы со шпилек крепления впускной трубы и с блока цилиндров.

13. Отверните болты крепления крышек коромысел и снимите крышки с уплотнительными прокладками.

14. Отверните гайки крепления стоек осей коромысел и снимите оси коромысел со стойками и коромыслами в сборе. При отсутствии необходимости в разборке осей коромысел в отверстия крайних стоек при снятии вставьте болты Ø 10 мм и длиной не менее 30 мм для сохранения осей в сборе. При необходимости разборки осей коромысел снимите стойки, коромысла и пружины и разложите их на стеллаже в соответствующем порядке.

15. Выньте из своих гнезд и уложите на стеллаже штанги толкателей и толкатели.

16. Отверните накидную гайку крепления трубки стержневого указателя уровня масла к масляному картеру, отверните переднюю гайку крепления правого выпускного коллектора, снимите скобу крепления и трубку указателя уровня масла вместе с указателем.

17. Отверните гайки крепления головок цилиндров, снимите кронштейн генератора и головки цилиндров в сборе с выпускными коллекторами и экранами. Снимите прокладки головок цилиндров и закрепите втулками-зажимами гильзы цилиндров в блоке (рис. 52).

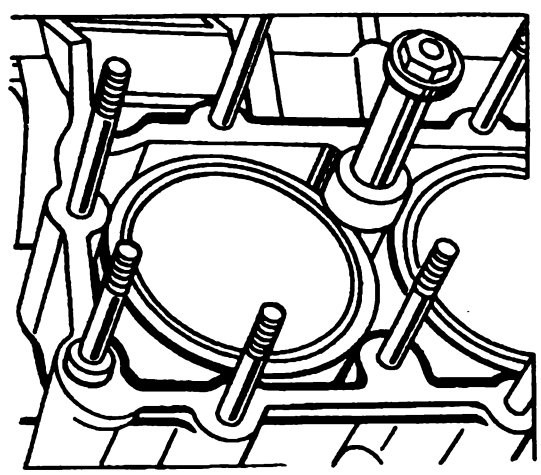


Рис. 52. Фиксация гильз в блоке цилиндров с помощью втулок

18. Отверните гайки крепления выпускных коллекторов и снимите коллекторы с прокладками и экранами (при необходимости).

19. Отверните болты крепления стартера и снимите стартер.

20. Снимите съемником (рис. 53) клапанные пружины, снимите клапаны и уложите все детали на стеллаже. Для облегчения снятия пружин клапанов рекомендуется после предварительной затяжки винта съемника слегка ударить рукояткой молотка по тарелке скобы съемника. Съемник позволяет снимать и устанавливать пружины клапанов на головках цилиндров, как в сборе с выпускными коллекторами, так и без них.

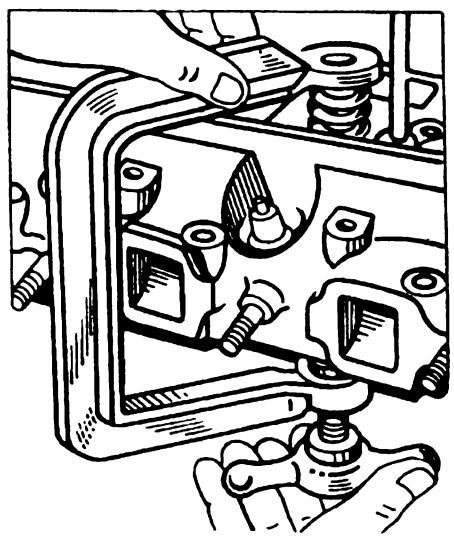


Рис. 53. Снятие клапанов

21. Снимите топливный насос и его прокладку.

22. Отверните гайку крепления скобы привода распределителя и снимите скобу и привод с прокладкой.

23. Снимите масляный картер двигателя и его прокладку.

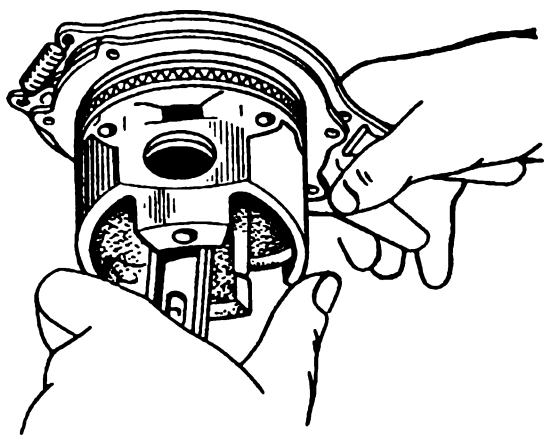


Рис. 54. Снятие поршневых колец

24. Снимите маслоприемник и выньте из гнезда блока уплотнительную прокладку.

25. Снимите масляный насос с прокладкой и упорной втулкой.

26. Проверните коленчатый вал так, чтобы нижние головки шатунов 1-го и 5-го цилиндров находились в крайнем нижнем положении.

27. Отверните стопорные и основные гайки крепления крышек шатунов и снимите крышки вместе с нижними вкладышами.

28. Выньте поршни вместе с шатунами и верхними вкладышами. Установите крышки шатунов на свои места.

29. Перед разборкой шатунно-поршневой группы убедитесь в четкости и правильности постановки клейм на шатунах и крышках шатунов. Порядковый номер цилиндра должен быть выбит на каждом шатуне и его крышке на боковой поверхности бобышки под шатунный болт.

30. Снимите поршневые кольца съемником (рис. 54) и разложите их на стеллаже.

31. Выньте стопорные кольца из бобышек поршней и при помощи съемника (рис. 55) выпрессуйте поршневые пальцы из поршней.

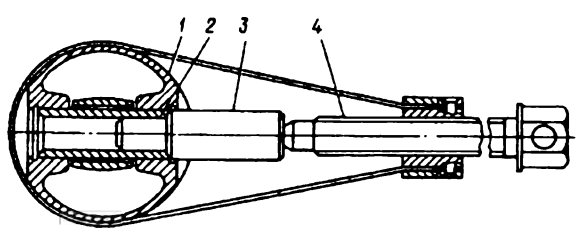


Рис. 55. Выпрессовка поршневого пальца из поршня:
1 — поршень; 2 — палец; 3 — направляющая; 4 — винт

32. Отверните болты крепления шкива коленчатого вала и снимите шкив с демпфером крутильных колебаний и стопорные скобы храповика.

33. Отверните болты крепления шкива водяного насоса и снимите шкив водяного насоса.

34. Отверните храповик коленчатого вала.

35. Снимите съемником 16-У-236817 ступицу шкива (рис. 56) с носка коленчатого вала.

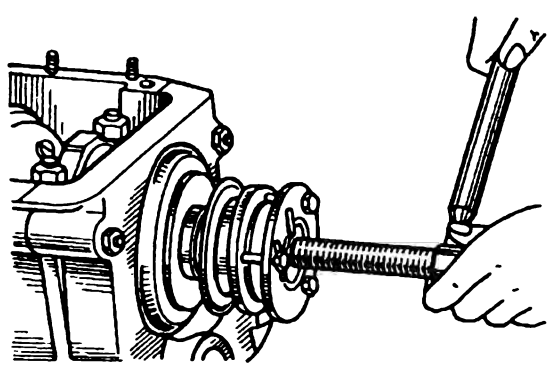


Рис. 56. Снятие ступицы шкива с коленчатого вала

36. Отверните гайки крепления крышки распределительных шестерен.

37. Снимите кронштейны насоса гидроусилителя руля и компрессора. кондиционирования воздуха.

38. Снимите крышку распределительных шестерен в сборе с водяным насосом.

39. Снимите маслоотражатель коленчатого вала.

40. Спрессуйте съемником 16-У-236817 шестерню коленчатого вала (рис. 57).

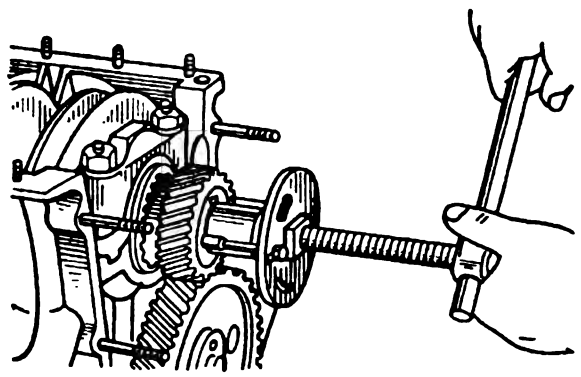


Рис 57 Спрессовка шестерни коленчатого вала

41. Снимите упорную шайбу коленчатого вала и переднюю упорную шайбу упорного подшипника.

42. Поверните шестерню распределительного вала, так, чтобы головки болтов совпадали с отверстиями в дисковой части шестерни.

43. Отверните торцовым ключом через отверстия в шестерне два болта крепления упорного фланца к блоку цилиндров.

44. Осторожно, стараясь не повредить втулки подшипников, выньте распределительный вал в сборе с ведомой шестерней и упорным фланцем из блока цилиндров.

45. При необходимости снимите съемником 16-У-236817 шестерню распределительного вала, предварительно отвернув болт ее крепления и сняв эксцентрик привода топливного насоса и его балансир.

46. Снимите с распределительного вала упорный фланец и распорную шайбу.

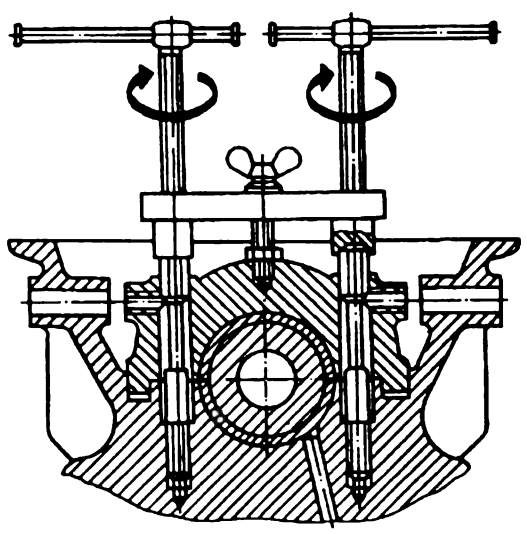


Рис. 58 Снятие крышек коренных подшипников с помощью съемника 5 У-26117

47. Снимите съемником (рис. 58) крышки коренных подшипников вместе с нижними вкладышами. Перед снятием крышек убедитесь в наличии и правильности маркировки крышек 2-го, 3-го, 4-го и 5-го подшипников; при необходимости нанесите на них соответствующие метки. При сборке двигателя установите крышки на свои места. Крышки коренных подшипников и нижние вкладыши уложите на стеллажах в соответствующем порядке.

48. Отверните гайки держателя заднего сальника и снимите его вместе с боковыми уплотнительными прокладками.

49. Выньте коленчатый вал из блока.

50. Снимите верхние вкладыши коренных подшипников и уложите их на стеллаже.

ОЧИСТКА ДЕТАЛЕЙ

Детали разобранного двигателя очистите от смазки, смол и нагара и убедитесь в их хорошем состоянии.

Помните, что нельзя промывать в щелочных растворах детали, изготовленные из алюминиевых сплавов (блок и головки цилиндров, поршни и т. п.), так как эти растворы разъедают алюминий.

Для очистки деталей от нагара рекомендуются следующие растворы:

для алюминиевых деталей

Сода (Na_2CO_3)	18,5 г
Мыло (зеленое или хозяйственное)	10,0 г
Жидкое стекло	8,5 г
Вода	1 л

для стальных деталей

Каустическая сода (NaOH)	25,0 г
Сода (Na_2CO_3)	33,0 г
Мыло (зеленое или хозяйственное)	8,5 г
Жидкое стекло	1,5
Вода	1 л

Каустическая сода, входящая в состав моющих растворов, разъедает кожу и ткани, поэтому работать с ней надо в резиновых перчатках и в прорезиненном фартуке. Нагар обычно очищают ручными скребками или мягкой проволочной щеткой.

Блок цилиндров. Выверните все пробки масляных каналов, промойте керосином при помощи мягких проволочных ершей и продуйте сжатым воздухом все масляные каналы. Очистите привалочные поверхности. Поверхности рубашки охлаждения очистите от накипи и продуктов коррозии при помощи деревянных скребков.

Головки цилиндров. Очистите от нагара и смол поверхности камер сгорания и газовых каналов при помощи проволочных щеток или ручного скребка.

Коленчатый вал. Выверните все пробки грязеуловителей шатунных шеек и удалите из них отложения при помощи проволочных щеток. Промойте керосином и продуйте сжатым воздухом масляные каналы и полости грязеуловителей. Заверните пробки и закерните их. Особенно важно прочистить эти каналы и полости после ремонта коленчатого вала.

Поршни. Предварительно опустите в керосин или растворитель на 20—30 мин, а затем удалите с них нагар скребками или щетками. Особенно тщательно очищайте от нагара канавки поршневых колец. Для этого используйте приспособление, показанное на рис. 59. Ширина лопастей приспособления должна соответствовать ширине канавок поршня. При очистке соблюдайте осторожность, чтобы не повредить стенки кольцевой канавки. Поверхность стенок должна быть совершенно ровной для хорошей посадки нового кольца. Отверстия для слива масла очищайте при помощи сверла Ø 4,0 мм.

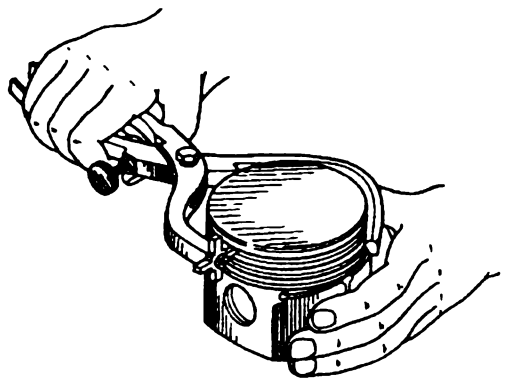


Рис. 59. Очистка канавок в поршнях

Клапаны. При очистке клапанов вращающейся проволочной щеткой, они должны быть неподвижными. Следите за тем, чтобы весь нагар и особенно смола были удалены, а не заполированы. Значительные отложения нагара на головках клапанов могут быть сняты большой отверткой или скребком.

Направляющие втулки клапанов требуют очень тщательной очистки. Несколько капель растворителя (например, ацетона) облегчают удаление нагара и смолы.

Коромысла клапанов, оси коромысел. Прочистите мягкой проволокой и продуйте сжатым воздухом смазочные отверстия в коромыслах, регулировочных болтах и осях коромысел.

Тарелки пружин клапанов, пружины клапанов, механизм проворачивания клапанов промывайте в чистом неэтилированном бензине или бензоле. Не применяйте при очистке клапанных пружин ацетон или другие растворители, которые могут удалить краску, поскольку пружины клапанов окрашены для защиты от коррозии.

Толкатели. Детали толкателей промывайте в растворителе или чистом неэтилированном бензине.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И РЕМОНТ ОТДЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ ДВИГАТЕЛЯ

Блок цилиндров. Все поверхности трения в блоке цилиндров, кроме направляющих втулок толкателей, снабжены легкосъемными сменными втулками (гильзы цилиндров, вкладыши коренных подшипников, втулки подшипников распределительного вала). Такая конструкция делает блок цилиндров практически неизнашиваемым.

Направляющие толкателей. Замена толкателей клапанов новыми вызывается увеличением зазоров между толкателями и их направляющими в блоке цилиндров в результате износа. В запасные части выпускаются толкатели только номинального размера. Поэтому при износе направляющих в блоки цилиндров необходимо вставить ремонтные втулки.

Ремонтные втулки изготавливают из алюминиевого сплава АЛ-4 с термической обработкой: нагрев до температуры 175±5°С, выдержка 5—15 ч и охлаждение на воздухе. Размеры втулок: наружный диаметр $28^{+0,125}_{+0,100}$ мм; внутренний диаметр (с припуском под развертку после запрессовки в блок) $22,5^{+0,1}$ мм, длина втулки 41 мм. Отверстие в блоке под запрессовку втулки раззенкуйте, а затем разверните до Ø $28^{+0,03}$ мм. Перед запрессовкой втулок блок цилиндров нагрейте до температуры 90—100°С. После запрессовки внутренний диаметр втулки разверните до размера $23^{+0,023}$ мм. В боковой поверхности втулки просверлите отверстие Ø 5 мм.

Гильзы цилиндров. В результате естественного износа поверхность зеркала гильзы приобретает по длине форму неправильного конуса, а по окружности — форму овала. Наибольшей величины износ достигает в верхней части гильзы, против верхнего компрессионного кольца; наименьшей — в нижней части.

Износ гильзы 0,3 мм является предельно допустимым.

Демонтаж изношенных гильз производится захватом 7823-6099, собранным со съемником 7823-6087.

Для обеспечения нормального зазора между гильзой и поршнем последний подбирается к гильзе индивидуально.

Все гильзы одного блока цилиндров должны иметь размер в пределах одной размерной группы. Максимальная овальность и конусность гильзы допускаются не более 0,02 мм.

Втулки распределительного вала выпускаются в запасные части полуобработанными. Кроме развертки или расточки внутреннего диаметра после запрессовки в блок они не требуют никакой обработки. При запрессовке втулок в блок строго следите за совпадением отверстий в них с соответствующими отверстиями масляных каналов в блоке цилиндров.

Чтобы обеспечить соосность втулок, обрабатывайте их одновременно при помощи длинной и достаточно жесткой борштанги с насаженными на нее по числу опор резцами или развертками. Поверхность обработанных втулок должна быть чистой и гладкой.

Головки цилиндров. В головках цилиндров износу подвержены направляющие втулки клапанов и седла клапанов.

Втулки клапанов. Внутренний диаметр втулок клапанов $9^{+0,022}$ мм. Допустимый износ отверстия направляющих втулок клапанов не должен превышать 0,05 мм. При большем увеличении внутреннего диаметра втулки замените ее новой.

Для запасных частей клапаны выпускаются стандартного размера, а втулки — с внутренним диаметром, уменьшенным на 0,3 мм, т. е. с припуском под развертывание после запрессовки в головку цилиндров.

Выпрессуйте изношенную втулку при помощи выколотки. Запрессуйте новую втулку при помощи оправки со стороны коромысел. После запрессовки отверстие втулки клапана разверните до стандартного размера.

Седла клапанов. Мелкие дефекты рабочей поверхности седла устраняйте притиркой клапана к седлу, а глубокие риски и другие крупные дефекты устраняются шлифовкой седла с последующей притиркой клапана к седлу. Плотность посадки клапана в седло зависит также от концентричности рабочей фаски седла и отверстия направляющей втулки. Замеряйте концентричность седла индикаторным приспособлением (рис. 60). Базой является отверстие направляющей втулки клапана, а ножка индикатора скользит по рабочей поверхности седла. Неконцентричность, допустимая без ремонта, не должна превышать 0,06 мм.

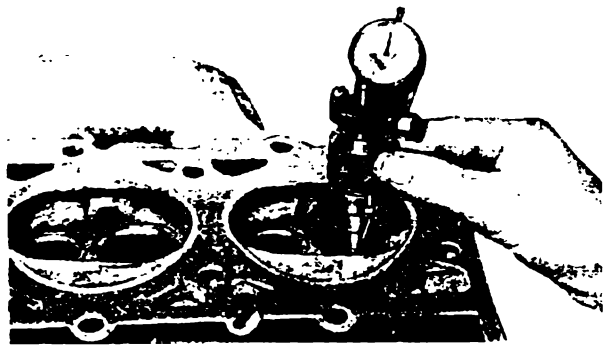


Рис. 60. Проверка концентричности седла клапана по отношению к оси клапана

При замене удаляйте седла клапанов при помощи твердосплавных зенкеров.

Перед установкой седла ремонтного размера растачивайте его гнездо в головке цилиндров до размеров: для седла впускного клапана Ø 49,25 и выпускного — 41,25 мм.

Перед запрессовкой в головку цилиндров седла и направляющие втулки охладите в твердой двуокиси углерода (сухом льде), а головку цилиндров нагревайте до температуры 160—175°С. Холодные седла и втулки при сборке должны входить в гнезда нагретой головки свободно или с небольшим усилием. Под легкими ударами молотка по оправке седло и втулка клапана должны сесть на место. Ни в коем случае не заколачивайте седло или втулку с большим усилием, так как при этом нарушается посадка, и в дальнейшем при работе двигателя седло или втулка могут выпасть из своего гнезда. Операцию по посадке седла или втулки в головку цилиндров выполняйте быстро. При выравнивании температур в этом соединении появляются большие натяги, при которых дальнейшая запрессовка из-за больших усилий невозможна.

Рабочие фаски вновь установленных седел прошлифуйте концентрично отверстию в направляющей втулке клапана. При шлифовке должна быть обеспечена концентричность рабочей фаски седла и отверстия втулки клапана 0,04 мм (по индикатору). После шлифовки седла притрите к нему клапан.

Заменяйте поршни при увеличенном зазоре между поршнем и гильзой цилиндра. Увеличение зазора происходит в основном из-за износа стенки цилиндра. Износ юбки поршня бывает обычно незначительным. Основным параметром, определяющим необходимость замены поршней, является износ торцев канавок под поршневые кольца. При больших износах поршневых канавок замена одних колец не дает положительного результата. Поэтому при зазорах между поршнем и кольцом свыше 0,15 мм заменяйте и кольца и поршни.

Заменяйте поршни, подбирая их при помощи ленты-щупа по гильзам, в которых они будут работать. Закладывайте ленту-щуп между гильзой и поршнем со стороны, противоположной прорези на юбке поршня, по всей высоте поршня. Усилие протягивания ленты-щупа 3—4 кгс для новых гильз и поршней и 2—3 кгс для гильз и поршней, бывших в употреблении, но пригодных для дальнейшей работы. Подбирайте поршни без поршневых пальцев при температуре 20°С. Если температура выше 20°С, то усилие протягивания ленты должно быть ближе к верхнему пределу, при температурах ниже 20°С — ближе к нижнему пределу. После подбора маркируйте поршни в соответствии с номерами цилиндров, к которым они подобраны.

Поршневые кольца ремонтных размеров, поставляемые в запасные части, отличаются от стандартных только наружным диаметром. Кольца того или иного ремонтного размера предназначаются также для установки в изношенные цилиндры ближайшего меньшего ремонтного размера (в пределах 0,5 мм) подпиливанием их стыков для получения нужного зазора в замке (0,3—0,5 мм). Подгоняйте зазор обязательно на том цилиндре, в котором будет работать данное кольцо. При подгонке следите за тем, чтобы кольцо не было перекошено в цилиндре, а лежало в плоскости, перпендикулярной его оси. Подпиливайте кольца так, чтобы их плоскости при сжатии колец были параллельными.

Поршневые пальцы в запасные части поставляются четырех размеров. Размерные группы маркируются краской на внутренней поверхности поршневого пальца. Разница в весе пальцев, входящих в один комплект, не должна превышать 2 г.

Шатуны. В шатунах изнашиваются втулки верхних головок и вкладыши подшипников нижних головок. Предельный зазор в соединении палец — шатун должен быть не более 0,01 мм. Ремонт шатуна в основном сводится к замене втулки и развертыванию ее отверстия до необходимого размера (номинального или ремонтного) и замене шатунных вкладышей. В запасные части втулки верхней головки шатуна поставляются со стандартным наружным диаметром, и для запрессовки их в шатуны никакой предварительной обработки не требуется; при запрессовке обеспечивайте совпадение отверстия во втулке с отверстием в головке шатуна. После запрессовки в шатун, втулку прогладьте гладкой брошью для лучшего прилегания ее к внутренней поверхности головки шатуна.

Необходимая посадка пальца в шатуне получается, если обработать отверстие под палец с допуском +0,005 мм от соответствующего размера пальца.

Коленчатый вал. В процессе работы коренные и шатунные шейки коленчатого вала в результате износа теряют свою первоначальную геометриче-

скую форму. Это снижает работоспособность как подшипников коленчатого вала, так и всего кривошипно-шатунного механизма.

Износ коренных шеек вдвое интенсивнее, чем шатунных. Шейки коленчатого вала в результате износа принимают форму неправильного конуса и овала.

Если конусность или овальность шеек коленчатого вала выше 0,05 мм, то перешлифуйте вал на ближайший ремонтный размер.

Ремонтные размеры шеек коленчатого вала определяются размерами вкладышей, поставляемых в запасные части. Таких размеров семь. Перешлифовывайте все шатунные или коренные шейки коленчатого вала под один ремонтный размер. При этом ремонтный размер шатунных шеек может быть отличным от ремонтного размера коренных шеек.

Для получения необходимого зазора в подшипниках шлифуйте шейки коленчатого вала как шатунные, так и коренные, с допуском — 0,013 мм от соответствующего ремонтного размера. После шлифования шейки коленчатого вала полируйте до чистоты не ниже 9в класса. После шлифовки и полировки все масляные каналы и полости в коленчатом вале тщательно промойте и продуйте сжатым воздухом.

Подшипники коленчатого вала. Между шейкой коленчатого вала и вкладышем подшипника должен быть зазор: для коренных 0,026—0,071 мм и 0,030—0,067 мм для шатунных подшипников.

Проверяйте величину диаметрального зазора при помощи контрольных щупов, выполненных из медной или латунной фольги толщиной 0,025; 0,050; 0,075 и 0,1 мм, нарезанных в виде полосок шириной 6—7 мм и длиной несколько меньшей, чем ширина вкладыша. Зачистите кромки для исключения порчи поверхности вкладыша.

Проверяйте диаметральный зазор следующим образом. Снимите с проверяемого подшипника крышку с вкладышем и на поверхность вкладыша уложите предварительно смазанный маслом щуп минимальной толщины (0,025 мм). После постановки крышки на место и затяжки ее (момент затяжки для коренных подшипников 11—12 кгс·м, для шатунных 6,8—7,5 кгс·м) сделайте попытку провернуть коленчатый вал; при этом крышки остальных подшипников ослабляют; если вал вращается слишком легко, то, значит, зазор более 0,025 мм. После этого заменяйте щуп на следующий по толщине до тех пор, пока для провертывания вала потребуется значительное усилие. Толщина щупа, при которой вал проворачивается со значительным усилием, принимается равной фактическому зазору в подшипнике. Предельный зазор в подшипниках коленчатого вала не должен превышать 0,15 мм.

Установите распределительный вал для проверки прямолинейности крайними шейками на призмы и проверьте индикатором биение средних шеек. Если биение средней шейки превышает 0,025 мм, то вал подлежит правке. Правку вала производите очень осторожно, так как чугун вала может расколоться.

При зазоре в подшипниках распределительного вала более 0,15 мм отремонтируйте их, перешлифовывая при этом шейки распределительного вала и заменяя его втулки (см. раздел „Ремонт блока цилиндров"). Чистота поверхности опорных шеек должна быть не ниже 9б класса.

При небольшом износе и задирах зачистите кулачки сначала крупнозернистой, а затем отполируйте их мелкозернистой наждачной бумагой. При этом бумага должна охватывать примерно половину кулачка и иметь постоянное натяжение, что способствует наименьшему искажению профиля кулачка.

При износе, уменьшающем подъем толкателя более чем на 0,5 мм, восстановите профиль кулачков, так как при нарушении правильности профиля кулачка снижается наполнение цилиндров рабочей смесью, а следовательно, и эффективность работы двигателя. Кроме того, работа газораспределительного механизма с кулачками искаженного профиля приводит к поломкам клапанных пружин, разбиванию седел клапанов и т. п.

Для восстановления профиля кулачков прошлифуйте вал на копировальном станке, снабженном копиром соответствующего профиля. Чистота поверхности кулачков должна быть не ниже 8б класса.

При перешлифовке уменьшается как высота кулачка, так и его цилиндрическая часть. При размере цилиндрической части кулачка меньше Ø 37,5 мм распределительный вал подлежит выбраковке. Выбраковке подлежит также вал с выработкой на поверхности зубьев шестерни привода распределителя зажигания и масляного насоса.

Клапаны могут иметь следующие дефекты: погнутость и износ стержня, выработку, риски и раковины на рабочей фаске головки и прогар головки клапана.

Определяйте погнутость стержня клапана на призме при помощи индикатора. Если биение стержня превышает 0,015 мм, то клапаны могут быть выправлены на плите медным молотком. После правки шлифуйте рабочую фаску клапана независимо от ее состояния. Если после правки биение стержня остается выше 0,015 мм, то клапан подлежит выбраковке. Подлежат также выбраковке клапаны с выработкой стержня, глубокими рисками и надирами на стержне и клапаны с прогоревшими головками или со следами начала прогара.

В случае, если имеется выработка рабочей фаски или на фаске имеются раковины или глубокие риски, прошлифуйте клапаны. Ширина цилиндрической части головки клапана после перешлифовки должна быть не менее 0,5 мм.

После шлифовки притрите клапаны к седлам в головках цилиндров, а также удалите мелкие раковины и риски с рабочей поверхности фаски.

Проверяйте пружины клапанов на изменение усилия. Усилие новой пружины клапана при сжатии ее до длины 47,5 мм колеблется в пределах 30—35 кгс, а при сжатии до 37 мм — в пределах 80—90 кгс.

Уменьшение контрольных нагрузок для клапанных пружин не должно превышать 10—15% от номинальных величин.

Во избежание перекоса клапана во втулке проверяйте перпендикулярность оси пружины ее торцам на плите при помощи угольника. Величина неперпендикулярности пружины не должна превышать 1 мм на всей ее длине.

Коромысла клапанов. В коромыслах клапанов изнашиваются втулки и цилиндрические поверхно-

сти носика. Исправляйте износ цилиндрической поверхности шлифованием, соблюдая радиус цилиндра равным 10 мм.

Заменяйте изношенные втулки коромысла новыми с последующим проглаживанием гладкой брошью до $\varnothing 21{,}3^{+0{,}045}$ мм, что увеличивает надежность посадки втулки. При запрессовке втулок следите за совпадением отверстия в ней с каналом подачи масла к регулировочному болту в коромысле. После прошивки обработайте внутренний диаметр втулки до размера $22^{+0{,}020}_{+0{,}007}$ мм для новой оси коромысел, а если ось подвергалась перешлифовке на меньший размер, то и отверстия во втулках должны быть того же размера с допуском от +0,007 до +0,020 мм.

Ось коромысел и стойки оси коромысел. В зависимости от величины износа перешлифуйте ось коромысел до $\varnothing 21{,}7_{-0{,}014}$ или $21{,}5_{-0{,}014}$ мм. Непрямолинейность оси коромысел после перешлифовки не должна превышать 0,05 мм на длине 200 мм, а овальность и конусность должны быть не более 0,01 мм.

С уменьшением диаметра оси уменьшайте и диаметр отверстий в стойках оси коромысел, что достигается установкой в головках стоек втулок с обработкой их под необходимый размер.

РАЗБОРКА, РЕМОНТ И СБОРКА ОТДЕЛЬНЫХ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ ДВИГАТЕЛЯ

Ремонт деталей системы смазки двигателя. Падение давления в системе смазки обуславливается в основном износом деталей масляного насоса или подшипников коленчатого и распределительного валов. При значительном износе масляный насос начинает работать шумно. Чтобы выявить неисправности насоса, снимите его с двигателя и разберите. Но к разборке насоса приступайте только после проверки состояния редукционного клапана, так как он может являться причиной ненормального давления в масляной системе (ослабла пружина, заело плунжер и т. п.).

Чтобы убедиться в нормальной работе редукционного клапана, отверните его пробку, выньте пружину и убедитесь, что плунжер перемещается в своем гнезде свободно, без заедания, а пружина находится в нормальном состоянии.

Длина пружины в свободном состоянии должна быть 50 мм. Усилие пружины клапана при сжатии ее на 10 мм должно быть равным 4,6 кгс. При ослаблении усилия пружину замените новой. Подкладывание под нее шайб или растягивание для увеличения ее усилия категорически запрещается.

Производите разборку масляного насоса в следующем порядке:

1. Снимите крышку масляного насоса вместе с прокладкой.
2. Снимите ведомую шестерню с оси.
3. Выньте из корпуса насоса вал с ведущей шестерней.
4. После разборки насоса все его детали тщательно промойте, просушите и осмотрите.

Если на крышке масляного насоса обнаружится выработка от шестерен, то прошлифуйте торец крышки до уничтожения следов выработки. При большом износе корпуса насоса замените его новым.

При ремонте имейте в виду следующее.

Расстояние от торца валика с шестигранным отверстием до торца ведущей шестерни должно быть 40±0,15 мм.

Сверлите отверстие $\varnothing 4^{+0{,}055}_{-0{,}025}$ мм под штифт крепления шестерни на валике насоса на глубину 23±0,5 мм на расстоянии 20 мм от торца шестерни. Выступание штифта над впадиной зуба шестерни не допускается.

При выпрессовке оси ведомой шестерни из корпуса насоса нагревайте последний до 100—120°С, а при запрессовке — до 160—175°С. Охлаждайте ось в сухом льде. При запрессовке оси ведомой шестерни в корпус насоса выдерживайте размер 3,5±0,25 мм от торца корпуса до торца оси.

Собирайте насос в обратной последовательности. При сборке насоса замените прокладку крышки. Применять шеллак или другие герметизирующие средства, а также увеличивать толщину прокладки недопустимо, так как это снижает подачу масляного насоса. Перед установкой на двигатель насос заполните маслом, так как сухой насос в самом начале работы двигателя не будет подавать масло к трущимся поверхностям, что приведет к их задирам и отказу в работе.

Производите разборку привода распределителя зажигания и масляного насоса следующим образом:

1. Снимите запорное кольцо *5* (см. рис. 27) и выпрессуйте штифт *8* шестерни привода при помощи бородка диаметром 3 мм. Выньте шестигранный валик привода масляного насоса.
2. Снимите шестерню *9* привода.
3. Снимите шайбы *10* и *11* и выньте валик *3* из корпуса привода распределителя зажигания.
4. Выпрессуйте штифт *2* и спрессуйте втулку *1*.
5. Промойте после разборки все детали привода и подвергните тщательному осмотру.

Производите сборку привода распределителя зажигания в следующем порядке:

1. Напрессуйте на валик привода втулку *1*, выдерживая размер 8±0,1 мм от торца валика до верхнего торца втулки.
2. Просверлите во втулке и валике отверстие $\varnothing 4^{+0{,}03}_{-0{,}05}$ на расстоянии 13±0,15 мм от торца втулки. Раззенкуйте фаски глубиной 0,8 мм под углом 90° в отверстии диаметром 4 мм с двух сторон.
3. Запрессуйте штифт *2* в отверстие и расклепайте его с обеих сторон.
4. Смажьте чистым маслом для двигателя валик в сборе со втулкой, вставьте его в корпус привода и проверьте легкость вращения от руки.
5. Установите на валик упорные шайбы, сначала стальную *11*, а потом бронзовую *10*.
6. Напрессуйте на валик *3* шестерню *9* привода, выдерживая зазор 0,15—0,55 мм между торцами шестерни и бронзовой упорной шайбой. Ось паза на верхнем торце валика должна быть параллельна оси, проходящей через середину впадины на нижнем торце шестерни *9*. Допустимое отклонение ±2°.
7. Просверлите отверстие $\varnothing 4^{+0{,}03}_{-0{,}05}$ мм, выдерживая расстояние 9±0,15 мм от оси отверстия до торца ступицы шестерни. При сверлении отверстия валик в сборе должен быть прижат торцем упорной втулки к корпусу привода. Ось отверстия должна проходить через ось и середину грани валика *7*. Допустимое отклонение не более 0,1 мм.

8. Вставьте шестигранный валик *7* привода масляного насоса в шестигранное отверстие в торце валика *3* привода и запрессуйте в отверстие предохранительный штифт *8* Ø 4 мм.

9. Установите на ступицу шестерни запорное кольцо *5*.

10. Проверьте легкость вращения валика, зазор между упорной шайбой и торцом шестерни привода и смещение середины впадины зубьев шестерни относительно оси паза валика.

Водяной насос. Для замены сальника водяного насоса:

1. Снимите корпус водяного насоса с крышки распределительных шестерен.

2. Отверните болт крепления крыльчатки водяного насоса, зажав ступицу шкива в тисках.

3. Спрессуйте съемником крыльчатку с вала водяного насоса. Перед снятием крыльчатки, чтобы не повредить резьбу в валике, между торцем валика и болтом съемника поставьте плоскую шайбу.

4. Снимите запорное кольцо и выньте уплотняющую шайбу, манжету сальника, обойму сальника и пружину сальника.

5. Промойте и очистите все детали водяного насоса.

Установку крыльчатки водяного насоса производите следующим образом:

1. Соберите крыльчатку с сальником, для чего уложите последовательно в заднее углубление на крыльчатке: пружину сальника, обойму сальника, резиновую манжету, уплотняющую шайбу и закрепите все эти детали запорным кольцом. Если абсолютная величина износа уплотняющей шайбы невелика, то ее можно установить вновь, повернув неизношенной стороной к корпусу водяного насоса.

2. Перед напрессовкой крыльчатки на валик смажьте торец корпуса водяного насоса, с которым имеет контакт уплотняющая шайба, тонким слоем графитовой смазки. Это улучшает качество приработки рабочих поверхностей уплотняющей шайбы и торца корпуса водяного насоса.

3. Напрессуйте при помощи ручного пресса крыльчатку на валик до упора ступицы крыльчатки в торец лыски валика.

4. Наденьте на болт крепления крыльчатки пружинную шайбу, плоскую шайбу и заверните болт в задний торец валика до упора.

5. Приверните корпус водяного насоса на крышку распределительных шестерен, заменив его прокладку на новую.

Для замены подшипников водяного насоса проделайте следующие операции:

1. Выпрессуйте крыльчатку водяного насоса, как это указано выше.

2. Отверните гайку крепления ступицы шкива, зажав ступицу в тисках.

3. Снимите съемником ступицу шкива, как это указано на рис. 61.

4. Снимите запорное кольцо наружных обойм подшипников.

5. Выпрессуйте валик насоса вместе с подшипниками и распорной втулкой из корпуса. Для выпрессовки установите корпус насоса передним торцом на подставку с отверстием, обеспечивающим свободный выход через него подшипников. Нагрузку при выпрессовке валика прикладывайте к его заднему торцу.

6. Спрессуйте подшипники с валика.

7. Промойте после разборки все детали тщательно в керосине и продуйте сжатым воздухом.

Устанавливайте подшипники в корпус водяного нососа в обратной последовательности.

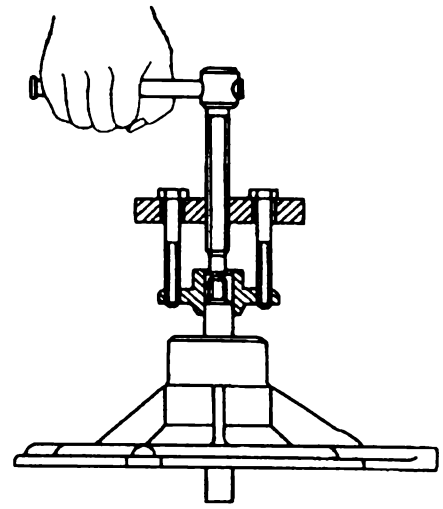


Рис. 61. Спрессовка ступицы насоса системы охлаждения

При сборке учитывайте, что подшипники напрессовывают на валик сальниками в противоположные стороны — внутренний к крыльчатке, а наружный к переднему торцу насоса.

После сборки полость подшипников водяного насоса заполните смазкой Литол-24 до появления ее из контрольного отверстия.

РЕМОНТ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ

Топливный бак. В случае нарушения герметичности топливного бака снимите его с автомобиля. Для этого слейте топливо из бака, ослабьте стяжные хомуты на шлангах наливной горловины и воздушной трубки, отсоедините топливопроводы, снимите провода, идущие к датчику электрического указателя уровня топлива, изолируйте их, а затем, отсоединив от кронштейна две стяжные ленты, выньте бак из-под автомобиля.

Проверка герметичности топливного бака. Перед проверкой герметичности бака снимите датчик электрического указателя уровня топлива, приемную трубку с фильтром и отсоедините воздушную трубку. Закройте заглушками все отверстия и поместите бак в воду. Проверку герметичности производите сжатым воздухом под давлением не свыше 0,2 кгс/см² по контрольному манометру. Места выхода пузырьков воздуха отметьте краской. Паяйте бак только после тщательной промывки его горячей водой и продувки сжатым воздухом. После пайки снова проверьте герметичность бака.

Сборку и установку топливного бака производите в порядке, обратном разборке. При этом следите за сохранностью и правильностью установки пробковых прокладок под фланцы заборной трубки и датчика указателя уровня. Рекомендуется винты крепления фланцев для предотвращения просачивания топлива через неплотности резьбы перед завертыванием окунать в сурик или шеллак. Плотно затяните, но без больших усилий, все соединения

бака во избежание разгерметизации после сборки и установки его на автомобиль. Неисправные детали топливопровода замените новыми.

Топливный насос. Для разборки топливного насоса отверните пять винтов крепления крышки, снимите крышку и выньте клапаны и сетку. Отверните десять винтов, снимите головку насоса и освободите диафрагму. Без необходимости штуцеры подвода и нагнетания топлива не вывертывайте.

Расшплинтуйте ось рычага привода насоса и выпрессуйте ее. Выньте рычаг насоса и возвратную пружину, поджимая вниз диафрагму.

Выньте диафрагму вместе с тягой, пружиной и сальником из корпуса насоса. Разбирая диафрагму, отверните гайку тяги, снимите верхнюю чашку, лепестки диафрагмы, нижнюю чашку и шайбы. Отвертывайте гайку осторожно, так как сжатая пружина диафрагмы, освобождаясь, может разбросать детали диафрагмы. Выньте валик ручной подкачки.

Осмотр и контроль деталей. Все детали насоса должны быть чистыми. Резиновые клапаны должны быть эластичными, износ и коробление не допускаются. Седла клапанов должны быть ровными, без забоин и трещин. Сальники тяги диафрагмы и валика рычага ручной подкачки должны быть эластичными, трещины и коробление не допускаются. Лепестки диафрагмы не должны иметь трещин и разрывов, а также чрезмерной вытяжки. Прокладка крышки насоса должна быть ровной, чистой и гладкой, рычаг привода не должен иметь заметных износов.

Производите сборку насоса в порядке, обратном разборке. При этом обращайте особое внимание на правильность сборки диафрагмы и ее установки в насос. Сборку диафрагмы производите в специальном приспособлении (рис. 62). Перед сборкой

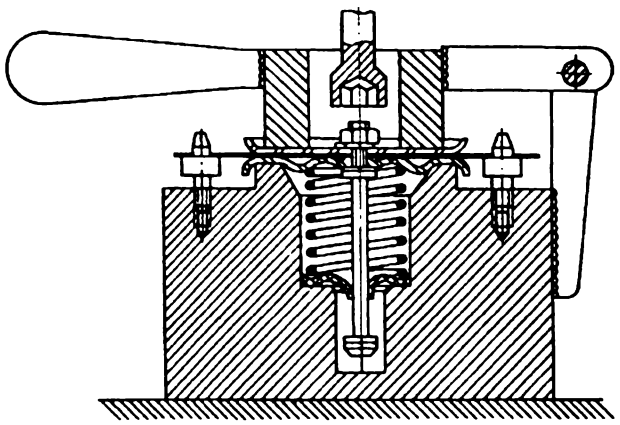


Рис. 62. Приспособление для сборки диафрагмы топливного насоса

все детали промойте в чистом керосине, лепестки диафрагмы протрите чистой салфеткой с обеих сторон. Затем вставьте тягу в приспособление и последовательно наденьте на выступающий конец тяги стальную и текстолитовые шайбы, сальник, защитное кольцо сальника, пружину, уплотнительную шайбу, нижнюю чашку (вогнутой стороной вниз), два лепестка диафрагмы (так, чтобы штифты приспособления вошли в ее отверстия), верхнюю чашку, пружинную шайбу и заверните гайку от руки на несколько ниток. Затем зажмите все детали в приспособлении и заверните гайку до отказа.

Перед сборкой проверьте характеристику пружины насоса; свободная длина пружины должна быть 45,5—48,5 мм. При нагрузке 2—3 кгс длина пружины должна быть 38 мм. Количество витков пружины 15,5—17,5, наружный диаметр 8 мм. Диаметр проволоки 1,1 мм. Материал — пружинная сталь.

При сборке насоса головка и крышка должны быть установлены относительно корпуса в положение, показанное на рис. 63.

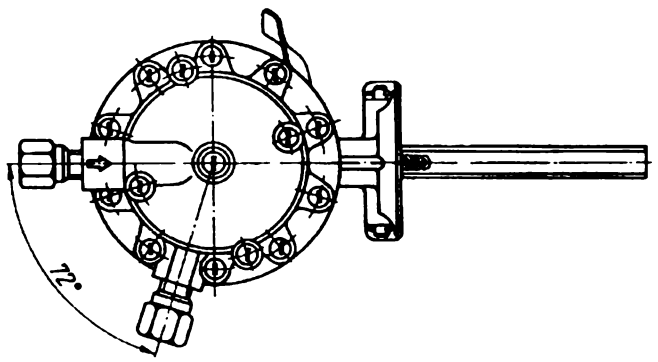


Рис. 63. Положение головки и крышки топливного насоса относительно корпуса

Во время сборки полностью собранная диафрагма устанавливается в корпус и слегка прижимается путем завертывания десяти винтов головки, а затем, отведя рычаг подкачки в крайнее верхнее положение, полностью затяните все десять винтов. Это позволит предотвратить прорыв диафрагмы или ее чрезмерную вытяжку в начале работы насоса.

После сборки насос проверьте на начало подачи, давление, разрежение и подачу.

Разборка и ремонт карбюраторов описаны ниже на примере правого карбюратора, так как левый отличается от правого только рычагами привода и штуцером.

Для снятия карбюраторов отсоедините тяги привода дроссельных и воздушных заслонок, отсоедините шланги от штуцеров и отверните по четыре гайки крепления каждого карбюратора к впускной трубе. Затем снимите карбюраторы и произведите следующие операции по разборке:

1. Расшплинтуйте и снимите тягу *27* (рис. 64) малой частоты вращения холостого хода двигателя.
2. Снимите тягу *2* блокировки дроссельных заслонок вторичных камер.
3. Снимите тягу *26* привода ускорительного насоса.
4. Отверните девять винтов крепления крышки *20* поплавковой камеры и два внутренних топливопроводящих винта *19*.
5. Осторожно снимите крышку с корпуса, стараясь не повредить уплотнительную прокладку.
6. Отверните шесть винтов крепления, снимите смесительную камеру *7*, придерживая прокладку и большие диффузоры *5*.
7. Снимите прокладку и выньте четыре больших диффузора.
8. Отверните по два винта крепления, снимите с корпуса четыре малых диффузора *8*.
9. Снимите уплотнительные прокладки малых диффузоров.

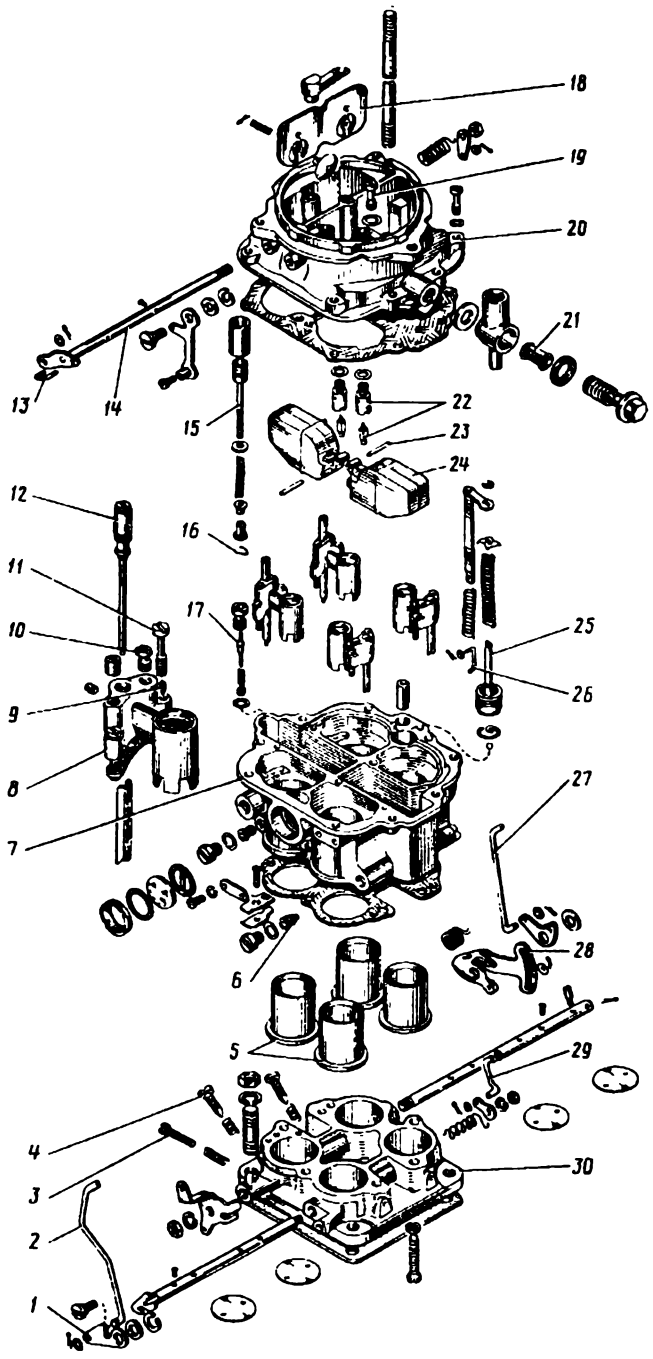


Рис. 64. Карбюратор в разобранном виде:

1 — блокировочный рычаг; *2* — блокировочная тяга; *3* — упорный винт дроссельных заслонок; *4* — регулировочные винты (два) дроссельных заслонок; *5* — главные диффузоры (четыре); *6* — главные топливные жиклеры (четыре); *7* — поплавковая камера; *8* — малые диффузоры (четыре); *9* — нагнетательный клапан ускорительного насоса; *10* — воздушные жиклеры холостого хода (два); *11* — главные воздушные жиклеры (четыре); *12* — топливные жиклеры холостого хода (два); *13* — тяга; *14* — ось воздушной заслонки; *15* — поршень и шток экономайзера; *16* — запорное кольцо; *17* — клапан экономайзера; *18* — воздушная заслонка; *19* — внутренние топливопроводные винты крепления крышки (два); *20* — крышка поплавковой камеры; *21* — топливный фильтр; *22* — топливный клапан; *23* — ось поплавка; *24* — поплавок; *25* — поршень и шток ускорительного насоса; *26* — тяга привода ускорительного насоса; *27* — тяга малой частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу; *28* — кулиса; *29* — тяга кулисы; *30* — смесительная камера

10. Выверните из мостика двух малых диффузоров первичной камеры топливные жиклеры *12* холостого хода и воздушные жиклеры *11* — главной системы и *10* — холостого хода.

11. Выверните из мостика двух малых диффузоров вторичной камеры воздушные жиклеры главной вторичной системы.

12. Отверните четыре пробки в нижней части корпуса, выверните два главных топливных жиклера *6* первичной камеры и два главных топливных жиклера вторичной камеры.

13. Выньте поршень *25* ускорительного насоса в сборе с приводом.

14. Выверните клапан *17* экономайзера.

15. Выньте нагнетательный клапан ускорительного насоса.

Без необходимости (если зазоры между воздушной заслонкой и корпусом крышки и между дроссельными заслонками и корпусом смесительных камер не превышают нормы) не разбирайте крышку поплавковой камеры и корпус смесительных камер, проведя лишь следующие мероприятия:

1. Отверните в крышке поплавковой камеры болт штуцера и снимите топливный фильтр *21*.

2. Выньте осторожно две оси *23*, снимите поплавок *24* (два) и выверните два корпуса топливного клапана *22*.

3. Снимите запорное кольцо *16* и выньте привод экономайзера.

При необходимости полной разборки карбюратора:

1. Отверните гайку рычага тяги *27*, снимите шайбу, рычаг и пружину рычага, освободив ось воздушной заслонки *18*.

2. Отверните винт рычага привода воздушной заслонки и снимите рычаг вместе с регулировочными шайбами и тягой *13*, связанной с рычагом, жестко закрепленным на оси заслонки.

3. Отверните два винта, снимите воздушную заслонку и выньте ось *14* заслонки.

В корпусе смесительных камер при неполной разборке выверните два регулировочных винта *4* и один упорный *3* и снимите их вместе с пружинами.

При полной разборке карбюратора:

1. Расшплинтуйте и снимите тягу *29* привода вторичных заслонок.

2. Отверните две гайки крепления рычагов *1* оси первичных дроссельных заслонок, снимите шайбу и рычаги привода и упора.

3. Снимите штифт фиксации рычага тяги малой частоты вращения и снимите рычаг вместе с упорной шайбой.

4. Выверните штифт кулисы *28* привода вторичных дроссельных заслонок и снимите ее с оси.

5. Отверните винт блокировочного рычага *1* и снимите рычаг вместе с регулировочными шайбами.

6. Отверните гайку крепления рычага привода оси вторичных заслонок, снимите шайбу, рычаг и пружину.

7. Отверните восемь винтов крепления заслонок, снимите заслонки и выньте оси из корпуса.

Контроль и осмотр деталей карбюраторов. Все детали карбюраторов должны быть чистыми; на них не должно быть нагара и смолистых отложений. Жиклеры после промывки и продувки сжатым воздухом должны иметь заданную пропускную способность или размер.

Все клапаны должны быть герметичными, прокладки — целыми и иметь отпечатки уплотняемых поверхностей. Не должно быть заметных износов в соединениях: ось поплавка — кронштейн поплавка, ось поплавка — стойка крышки, ось дроссельной заслонки-бобышки корпуса смесительной камеры, поршень-колодец ускорительного насоса, шток привода ускорительного насоса — втулка корпуса поплавковой камеры.

Производите сборку карбюратора в порядке, обратном разборке. Сначала соберите все три корпуса карбюратора: крышку, корпус поплавковой камеры и корпус смесительной камеры, а затем соедините их между собой. При сборке:

1. Следите за сохранностью и правильностью установки прокладок.

2. Следите, чтобы дроссельные и воздушная заслонки поворачивались совершенно свободно, без заеданий и плотно прикрывали свои каналы. После окончательной сборки винты крепления заслонок кернятся во избежание самоотвертывания.

3. Затягивайте все резьбовые соединения плотно, но без чрезмерных усилий.

4. Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте угол открытия первичных дроссельных заслонок при полностью закрытой воздушной заслонке, момент включения клапана экономайзера, уровень топлива в поплавковой камере, подачу ускорительного насоса и т. п., как указано в разделе „Особенности технического обслуживания двигателя".

5. Следите за расположением верхнего переходного отверстия холостого хода в смесительной камере по отношению к кромке дроссельной заслонки. Для карбюраторов К-114Б и К-114В при полностью закрытых дроссельных заслонках первичной камеры верхняя кромка заслонок должна совпадать с центром отверстий. Допустимое отклонение ±0,1 мм.

6. Не раскомплектовывайте детали, проходящие индивидуальную подгонку в карбюраторе. К ним относятся заслонки, корпусы и клапаны.

Таблица 4

ДЕТАЛИ РЕМОНТНЫХ РАЗМЕРОВ

№ детали или комплекта	Наименование детали или комплекта	Ремонтный размер сопрягаемой детали (номинальный), мм
1	2	3
ВК-14-1000105	Гильза с поршнем, поршневым пальцем, стопорными и поршневыми кольцами в комплекте	Стандартный
ВК-14-1004014	Поршень с поршневым пальцем и стопорными кольцами в комплекте	Цилиндр Ø 100,0
ВК-14-1004014-АР	То же	Цилиндр Ø 100,5
ВК-14-1004014-БР	„	Цилиндр Ø 101,0
14-1004015	Поршень	Цилиндр Ø 100,0
14-1004015-АР	„	Цилиндр Ø 100,5
14-1004015-БР	„	Цилиндр Ø 101,0

Продолжение табл. 4

1	2	3
ВК-14-1000101	Комплект поршневых колец на один двигатель	Цилиндр Ø 100,0
ВК-14-1000101-АР	То же	Цилиндр Ø 100,5
ВК-14-1000101-БР	„	Цилиндр Ø 101,0
ВК-14-1004024	Комплект поршневых колец на один поршень	Цилиндр Ø 100,0
ВК-14-1004024-АР	То же	Цилиндр Ø 100,5
ВК-14-1004024-БР	„	Цилиндр Ø 101,0
14-1004030	Кольцо поршневое компрессионное второе	Цилиндр Ø 100,0
14-1004030-АР	То же	Цилиндр Ø 100,5
14-1004030-БР	„	Цилиндр Ø 101,0
14-1004025	Кольцо поршневое компрессионное верхнее	Цилиндр Ø 100,0
14 1004025-АР	То же	Цилиндр Ø 100,5
14-1004025-БР	„	Цилиндр Ø 101,0
14-1004035	Кольцо поршневое маслосъемное	Цилиндр Ø 100,0
14-1004035-АР	То же	Цилиндр Ø 100,5
14-1004035-БР	„	Цилиндр Ø 101,0
14-1004020	Палец поршневой	Отверстие Ø 28
14-1004020-АР	То же	Отверстие Ø 28,08
14-1004020-ВР	„	Отверстие Ø 28,12
14-1004020-ГР	„	Отверстие Ø 28,20
14-1005014	Коленчатый вал с вкладышами в комплекте	Стандартный
ВК-14-1000104	Комплект шатунных вкладышей на один двигатель	Шейка Ø 60,0
ВК-14-1000104-БР	То же	Шейка Ø 59,95
ВК-13-1000104-ВР	„	Шейка Ø 59,75
ВК-13-1000104-ДР	„	Шейка Ø 59,50
ВК-13-1000104-ЕР	„	Шейка Ø 59,25
ВК-13-1000104-ЖР	„	Шейка Ø 59,00
ВК-13-1000104-ИР	„	Шейка Ø 58,75
ВК-13-1000104-КР	„	Шейка Ø 58,50
ВК-13-1004057-А	Комплект шатунных вкладышей на один шатун	Шейка Ø 60,0
ВК-13-1004057-БР	То же	Шейка Ø 59,95
ВК-13-1004057-ВР	„	Шейка Ø 59,75
ВК-13-1004057-ДР	„	Шейка Ø 59,50
ВК-13-1004057-ЕР	„	Шейка Ø 59,25
ВК-13-1004057-ЖР	„	Шейка Ø 59,00
ВК-13-1004057-ИР	„	Шейка Ø 58,75
ВК-13-1004057-КР	„	Шейка Ø 58,50
13-1004058-А2	Вкладыш шатуна	Шейка Ø 60,0
13-1004058-БР1	То же	Шейка Ø 59,95
13-1004058-ВР1	„	Шейка Ø 59,75
13-1004058-ДР1	„	Шейка Ø 59,50
13-1004058-ЕР1	„	Шейка Ø 59,25

Окончание табл. 4

1	2	3
13-1004058-ЖР1	Вкладыш шатуна	Шейка Ø 59,00
13-1004058-ИР1	„	Шейка Ø 58,75
13-1004058-КР1	„	Шейка Ø 58,50
ВК-14-1004060	Болт шатуна с гайкой и контргайкой в комплекте	Стандартный
ВК-13-1000102-Б	Комплект коренных вкладышей на один двигатель	Шейка Ø 70,00
ВК-13-1000102-БР1	То же	Шейка Ø 69,95
ВК-13-1000102-ВР1	„	Шейка Ø 69,75
ВК-13-1000102-ДР1	„	Шейка Ø 69,50
ВК-13-1000102-ЕР1	„	Шейка Ø 69,25
ВК-13-1000102-ЖР1	„	Шейка Ø 69,00
ВК-13-1000102-ИР1	„	Шейка Ø 68,75
ВК-13-1000102-КР1	„	Шейка Ø 68,50
13-1005170	Вкладыш коренного подшипника	Шейка Ø 70,00
13-1005170-БР	То же	Шейка Ø 69,95
13-1005170-ВР	„	Шейка Ø 69,75
13-1005170-ДР	„	Шейка Ø 69,50
13-1005170-ЕР	„	Шейка Ø 69,25
13-1005170-ЖР	„	Шейка Ø 69,00
13-1005170-ИР	„	Шейка Ø 68,75
13-1005170-КР	„	Шейка Ø 68,50
ВК-14-1000103	Комплект втулок распределительного вала на один двигатель (полуобработанные)	Для шеек стандартного размера
14-1007080-ВР	Седло вставное выпускного клапана	Гнездо Ø 41,25
14-1007082-ВР	Седло вставное впускного клапана	Гнездо Ø 48,25

Сборка двигателя. Для сборки двигателя, так же как и для его разборки, закрепите блок цилиндров на вращающемся стенде, который обеспечивает свободный доступ ко всем деталям и узлам двигателя.

Все детали двигателя перед сборкой тщательно промойте, продуйте сжатым воздухом и протрите чистыми салфетками. Все резьбовые соединения (шпильки, пробки, штуцера и т. п.), если они вывертывались при разборке или заменены новыми, ставьте на сурике или белилах, разведенных олифой. Неразъемные соединения (заглушки) ставьте на нитролаке.

К постановке на двигатель не допускаются:

1. Шплинты и шплинтовочная проволока, бывшие в употреблении.
2. Пружинные шайбы, потерявшие упругость.
3. Болты и шпильки с вытянутой резьбой.
4. Болты и гайки с изношенными гранями.
5. Детали, имеющие на резьбе более двух забоин или сорванных ниток.

6. Поврежденные прокладки.

Болты, шпильки и гайки в местах, где это предусмотрено конструкцией, должны быть законтрены соответствующим способом (шплинты, стопорные пластины, пружинные шайбы, специальные шайбы и контргайки).

При сборке двигателя соблюдайте следующий порядок операций:

1. Установите в блок цилиндров гильзы цилиндров. Подбирайте гильзы при помощи металлической линейки и щупа следующим образом: гильза, установленная в блок без уплотнительной прокладки, должна утопать относительно привалочной поверхности под головку цилиндров. Установите линейку на привалочную плоскость, а щуп введите в зазор между линейкой и торцем гильзы (рис. 65). Выбирайте толщину прокладки таким образом, чтобы после установки гильза выступала над поверхностью блока в пределах 0,02—0,10 мм. Уплотнительные прокладки изготовляются различной толщины: 0,10; 0,15; 0,20 и 0,30 мм. В зависимости от зазора на гильзу цилиндра наденьте ту или иную прокладку; допускается установка двух или трех прокладок. После установки в блок гильзы закрепите ее от выпадания специальными втулками-зажимами (см. рис. 52).

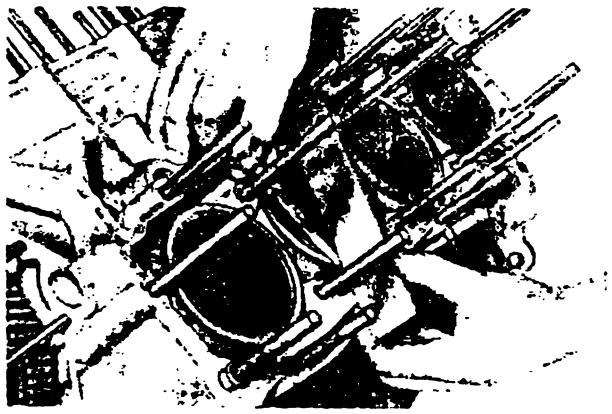


Рис. 65. Определение толщины прокладок под гильзу

2. Установите в выточки заднего гнезда коренного подшипника и сальникодержателя задний сальник коленчатого вала (асбестовый шнур длиной 140 мм, пропитанный маслографитовой смесью). При помощи специального приспособления шнур опрессуйте в выточках гнезда легким постукиванием молотка, как указано на рис. 66. Не снимая приспособления, ровно подрежьте концы шнура заподлицо с плоскостью разъема сальникодержателя (рис. 67) Срез должен быть ровным.

3. Установите вкладыши коренных подшипников в гнезда в блоке и в крышки коренных подшипников.

4. Наденьте на переднюю коренную шейку коленчатого вала заднюю шайбу упорного подшипника баббитовой стороной к щеке коленчатого вала.

5. Смажьте чистым моторным маслом вкладыши коренных подшипников и коренные шейки коленчатого вала и уложите вал в блок цилиндров.

6. Установите на свои места в блоке цилиндров крышки коренных подшипников так, чтобы фиксирующие выступы на верхнем и нижнем вкладышах каждого подшипника были с одной стороны, а номера или метки, выбитые на крышках, соответствовали номерам подшипников блока. При установке передней крышки следите, чтобы фиксирующий усик задней шайбы упорного подшипника вошел в паз крышки, и чтобы не образовалась ступенька между торцем крышки и торцем блока.

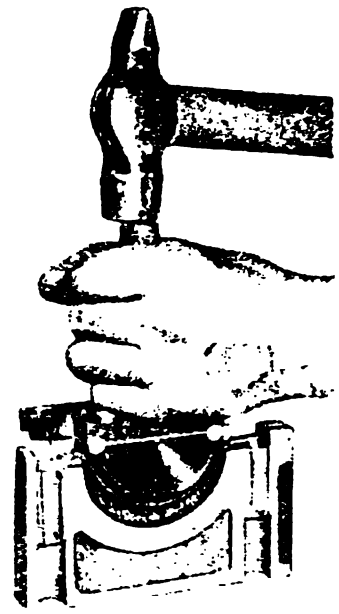


Рис. 66. Установка сальниковой набивки в крышку

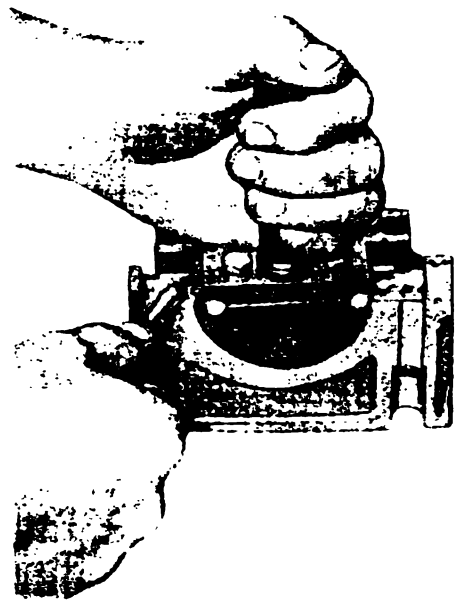


Рис. 67. Подрезка концов сальниковой набивки

7. Установите стопорные пластины, наверните гайки крепления крышек и затяните их равномерно,

следя за тем, чтобы не было перекосов. Произведите окончательную затяжку этих гаек динамометрическим ключом. Момент затяжки 10—12 кгс·м. Зашплинтуйте гайки стопорными пластинами.

8. Заверните боковые болты крепления крышек коренных подшипников, надев на них медные уплотнительные шайбы, а между крышками и блоком, установив распорные втулки. Окончательная затяжка боковых болтов производится динамометрическим ключом. Момент затяжки 4—4,5 кгс·м. После затяжки всех крепежных деталей коленчатый вал должен легко вращаться от небольших усилий.

9 Установите на место сальникодержатель. Перед установкой в пазы сальникодержателя вложите резиновые боковые уплотнительные прокладки. На шпильки крепления сальникодержателя наденьте фасонные плоские и пружинные шайбы и затяните специальные гайки сальникодержателя.

10. Поставьте переднюю шайбу упорного подшипника баббитовой стороной к носку коленчатого вала так, чтобы своими пазами она установилась на штифты, запрессованные в блок и крышку переднего подшипника.

11. Наденьте стальную упорную шайбу на носок коленчатого вала. Если шайба имеет следы выработки, то установите ее неизношенной стороной к баббитовой поверхности передней шайбы упорного подшипника.

12. Установите в паз сегментную шпонку шестерни коленчатого вала и напрессуйте шестерню до упора при помощи съемника 16-У-236817 (рис. 68).

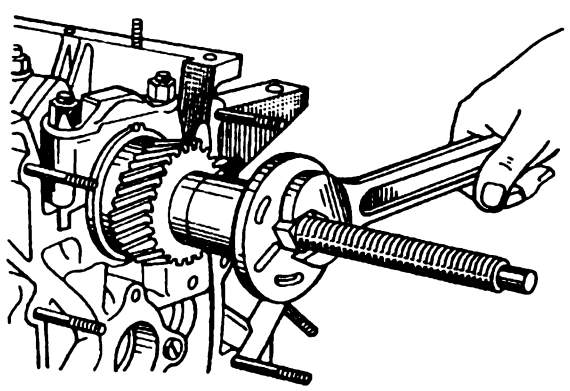


Рис. 68. Напрессовка шестерни на коленчатый вал

13. Проверьте осевой зазор коленчатого вала. Для проверки отожмите коленчатый вал к заднему концу двигателя и с помощью щупа определите зазор между торцем задней шайбы упорного подшипника и плоскостью бурта первой коренной шейки (рис. 69). Зазор должен быть в пределах 0,075—0,175 мм.

14. Произведите сборку деталей шатунно-поршневой группы следующим образом:

— подберите поршни по гильзам цилиндров;

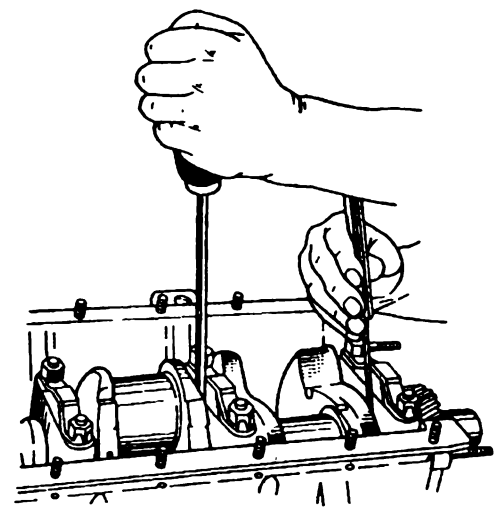


Рис. 69. Проверка осевого зазора коленчатого вала

— подберите поршневые пальцы к шатунам так, чтобы при нормальной комнатной температуре (18°С) слегка смазанный палец плавно перемещался в отверстии верхней головки шатуна под легким усилием большого пальца (рис. 70). Цвет маркировки пальца должен соответствовать цвету маркировки на бобышках поршня. Подбирать пальцы из других групп не разрешается;

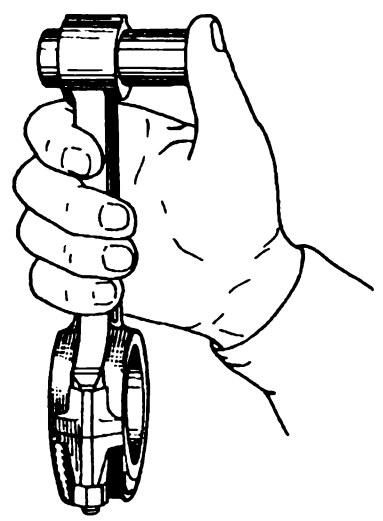


Рис. 70. Подбор поршневого пальца к шатуну

— проведите на приспособлении 7823-6102 сборку шатуна, поршня и пальца. Перед сборкой поршни нагрейте до температуры 70°С. Операцию по запрессовке поршневого пальца производите быстро, пока поршень не остыл. Запрессовка пальца в холодный поршень не допускается, так как это может привести к повреждению поверхности отверстий бобышек поршня, а также к деформации самого поршня;

— ориентируйте шатуны и поршни перед сборкой. Для 1-го, 2-го, 3-го и 4-го цилиндров (правого ряда) надпись на поршне „перед" и номер, вы-

штампованный на стержне шатуна, должны быть направлены в противоположные стороны, а для поршней 5-го, 6-го, 7-го и 8-го цилиндров (левого ряда) надпись на поршне и номер на шатуне должны быть направлены в одну сторону (рис. 71);

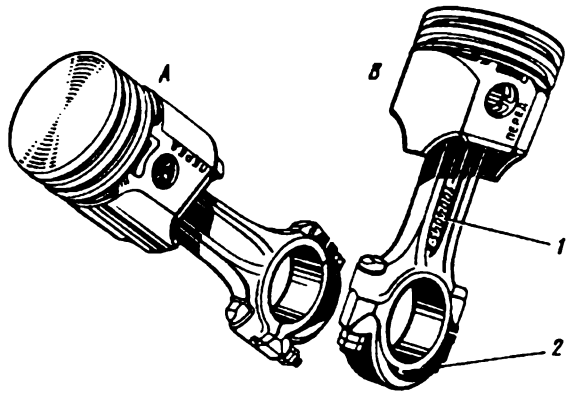


Рис. 71. Соединение шатунов с поршнями:

1 — номер (метка) на шатуне, *2* — метка на крышке шатуна; *A* — для установки в 1, 2, 3 и 4 й цилиндры (правого ряда); *B* — для установки в 5, 6, 7 и 8 й цилиндры (левого ряда)

— установите стопорные кольца поршневых пальцев в канавки бобышек поршней таким образом, чтобы отгиб усика был направлен наружу;

— подберите по гильзам поршневые кольца. Зазор, замеренный в стыке кольца, установленного в гильзу, должен быть в пределах 0,3—0,5 мм для компрессионных и маслосъемных колец;

— наденьте на поршни поршневые кольца с помощью приспособления 5-У-25084. В первую (верхнюю) канавку устанавливается верхнее компрессионное кольцо, наружная рабочая поверхность которого напылена молибденом, во вторую — компрессионное кольцо без покрытия. Верхнее компрессионное кольцо на верхнем торце имеет надпись „top", которой кольцо устанавливается к днищу поршня; второе компрессионное кольцо имеет на внутренней поверхности выточку, которой кольцо устанавливается вверх. Все кольца должны свободно перемещаться в своих канавках.

15. Тщательно протрите салфеткой нижние головки шатунов и шатунные шейки коленчатого вала. Установите в нижнюю головку шатуна вкладыши шатунных подшипников. Прилегание вкладыша к гнезду должно быть плотным. Попадание между вкладышем и шатуном масла или иных частиц не допускается.

16. Установите коленчатый вал в положение, при котором соответствующая шатунная шейка, на которую устанавливается шатун с поршнем, будет находиться в крайнем нижнем положении.

17. Разведите замки поршневых колец под углом 120° друг к другу, наденьте на шатунные болты защитные латунные колпачки, для предохранения поверхности шатунной шейки от случайных повреждений, смажьте чистым моторным маслом вкладыши, шатунную шейку, поршень и гильзу цилиндра и с помощью конусной оправки (рис. 72) установите поршень в цилиндр. Перед установкой убедитесь, что поршень и шатун собраны правильно для данного цилиндра, а надпись на поршне „перед" направлена к переднему торцу двигателя.

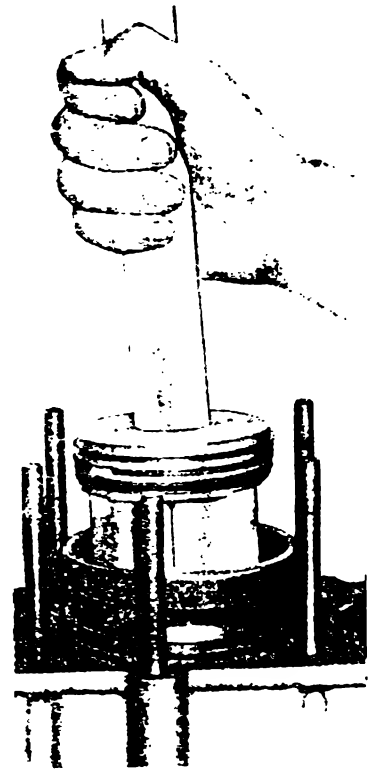


Рис. 72. Установка поршня с кольцами в цилиндр

18. Подтяните шатун за нижнюю головку к шатунной шейке, снимите с болтов предохранительные колпачки, наденьте крышку шатуна, проверив соответствие номеров крышки и шатуна. Крышку ставьте таким образом, чтобы фиксирующие усики вкладышей были направлены в одну сторону.

19. Затяните гайки шатуна динамометрическим ключом (момент затяжки 6,8—7,5 кгс·м) и застопорите их пружинными контргайками. Затяжку контргаек производите моментом 0,3—0,5 кгс·м, или после касания нижней плоскости контргайки верхнего торца основной гайки контргайку доверните на 1,5—2 грани.

Таким же образом установите остальные поршни.

20. Произведите сборку распределительного вала:

— наденьте на передний конец распределительного вала распорное кольцо и упорный фланец, установите в паз сегментную шпонку шестерни распределительного вала;

— напрессуйте шестерню распределительного вала до упора в распорное кольцо (рис. 73);

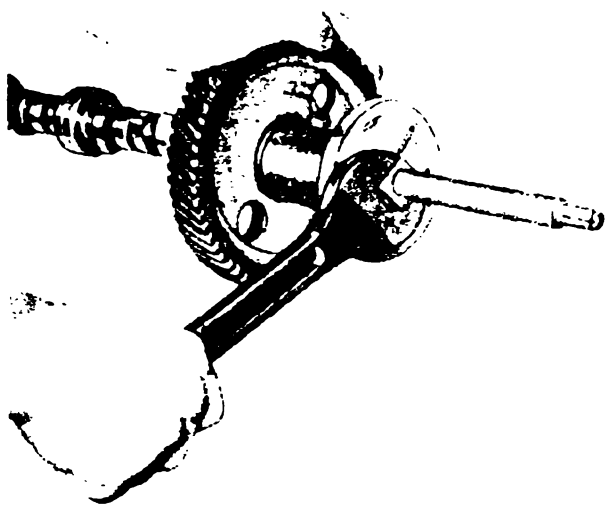


Рис. 73. Напрессовка шестерни на распределительный вал

— проверьте осевой зазор распределительного вала с помощью щупа, вводимого между фланцем и ступицей шестерни распределительного вала (рис. 74). Зазор должен быть в пределах 0,1—0,2 мм;

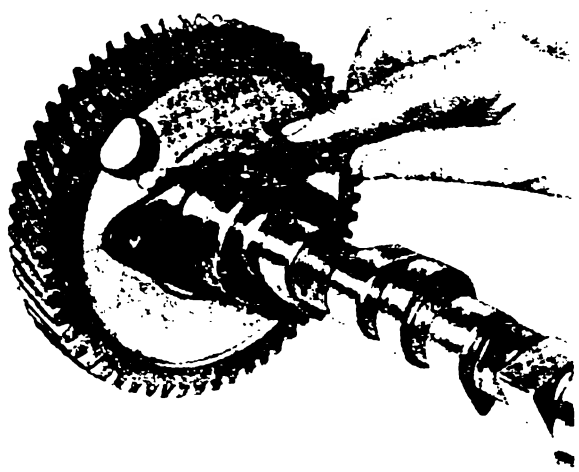


Рис. 74. Проверка осевого зазора распределительного вала

— установите балансир эксцентрика и эксцентрик привода бензинового насоса и закрепите все детали на распределительном валу болтом с шайбой.

21. Вставьте распределительный вал в блок цилиндров, предварительно смазав опорные шейки чистым моторным маслом. При зацеплении шестерен газораспределения зуб шестерни коленчатого вала с меткой „0" должен войти во впадину зубьев шестерни распределительного вала, отмеченную риской (рис. 75). Замену шестерен производите комплектно, так как они подбираются на заводе по боковому зазору в зацеплении и по шуму. Боковой зазор в зацеплении должен быть в пределах 0,03—0,08 мм.

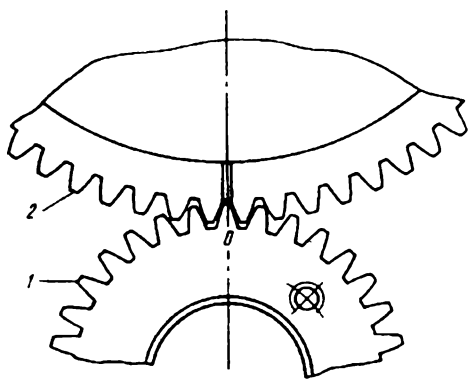


Рис 75. Установка шестерен распределения по меткам:

1 — шестерня коленчатого вала; 2 — шестерня распределительного вала

22. Приверните упорный фланец к блоку цилиндров через отверстия в дисковой части шестерни распределительного вала при помощи торцевого ключа двумя болтами с пружинными шайбами.

23. Наденьте на шейку коленчатого вала маслоотражатель выпуклой стороной к шестерне.

24. Наденьте на шпильки крепления прокладку и крышку распределительных шестерен. Сцентрируйте сальник коленчатого вала, расположенный в крышке, по переднему концу вала, установив для этого конусную оправку 5-У-27685 на его передний конец. При помощи храповика прижмите крышку распределительных шестерен к блоку конусной поверхностью оправки, сцентрировав тем самым сальник по валу; наденьте на шпильки крепления крышки кронштейны компрессора кондиционера и насоса гидроусилителя руля, указатель в. м. т. и заверните гайки крепления крышки коромысел. Отверните храповик и снимите конусную оправку.

25. Установите в паз вала призматическую шпонку и напрессуйте на вал ступицу шкива коленчатого вала. Затяните храповик с пружинной шайбой.

26. Приверните шкив коленчатого вала в сборе с гасителем крутильных колебаний к ступице, установив стопорные пластины храповика на болты крепления.

27. Установите на блок цилиндров маслоприемник с уплотнительной прокладкой и закрепите его при помощи гайки с пружинной шайбой. Укладывайте уплотнительную прокладку в гнездо блока, а не надевайте на трубку маслоприемника.

28. Установите на шпильки крепления прокладку масляного картера, масляный картер и затяните гайки крепления.

29. Установите водяной насос с прокладкой на место и закрепите корпус водяного насоса на крышке распределительных шестерен.

30. Приверните шкив водяного насоса к ступице.

31. Установите масляный насос с прокладкой на блок, наденьте на длинную шпильку упорную втулку и закрепите насос двумя гайками с пружинными шайбами.

32. Установите на место бензиновый насос с прокладкой и приверните его двумя болтами.

33. Соберите головки цилиндров, для чего установите клапаны, смазав их стержни графитовой смазкой, в свои гнезда, к которым они притерты, на направляющие втулки наденьте опорные шайбы пружин клапанов, на стержни клапанов наденьте резиновые маслоотражательные колпачки (если колпачки стали „сухими" или жесткими, их следует заменить новыми), установите пружины клапанов с гасителями вибрации пружин, на пружины клапанов установите тарелки пружин, при помощи съемника сожмите пружину и вставьте в тарелки пружин сухари, отпустите съемник и снимите его с головки.

34. Снимите втулки-зажимы со шпилек крепления головок.

35. Наденьте на шпильки крепления головок прокладки головок, предварительно натерев их графитом, установите головки, на шпильки крепления левой головки цилиндров установите чугунный кронштейн генератора и закрепите головки гайками с плоскими шайбами. Затяжку гаек крепления головок рекомендуется производить в два приема: предварительная затяжка от руки и окончательная динамометрическим ключом. Момент затяжки 7,3—7,8 кгс·м. Порядок затяжки гаек головок цилиндров соблюдайте как при затяжке от руки, так и при затяжке установленным моментом. Порядок затяжки гаек головок цилиндров показан на рис. 8.

36. Соберите коромысла клапанов с регулировочными болтами и гайками регулировочных болтов таким образом, чтобы размер от торца головки регулировочного болта до верхнего торца бобышки коромысла „А" равнялся 23 мм (рис. 23). Гайки регулировочных болтов затяните.

37. Произведите сборку осей коромысел, для чего установите на один из концов оси коромысел стойку и в ее отверстие вставьте болт Ø 10 мм и длиной не менее 30 мм, протрите и смажьте маслом ось коромысел и втулки коромысел клапанов, наденьте на ось коромысел детали газораспределения в следующей последовательности: волнистую пружинную шайбу, плоскую шайбу, коромысло, стойку оси коромысел (все средние стойки устанавливаются бобышками в сторону, противоположную бобышкам крайних стоек), коромысло, две распорные цилиндрические пружины, коромысло, стойку, две пружины, коромысло, стойку и т. д. После установки последней крайней стойки в ее отверстие вставьте болт, как и в первую стойку (см. рис. 22).

38. Вставьте в гнезда блока цилиндров толкатели клапанов, смазав их направляющие и сами толкатели чистым маслом.

39. Через отверстия в головках цилиндров вставьте в толкатели штанги толкателей.

40. Установите подсобранные оси коромысел на головки цилиндров. При установке осей проявляйте осторожность. Устанавливая оси на шпильки крепления, осторожно выдавливайте шпильками болты, установленные в крайние стойки. Регулировочные болты своей сферической частью должны быть наложены на сферы верхних наконечников штанг. Заверните гайки крепления осей коромысел.

41. Поверните коленчатый вал в положение, при котором оба клапана первого цилиндра закрыты, то есть между обоими клапанами и коромыслами имеются зазоры. Установите крышки коромысел с прокладками в сборе и закрепите их на головках специальными болтами.

42. Наденьте на шпильки крепления впускной трубы боковые прокладки, а на блок переднюю и заднюю прокладки впускной трубы, установите впускную трубу.

43. Заверните две гайки, расположенные в гнездах под карбюратором.

44. Установите на шпильки крепления впускной трубы: фильтр тонкой очистки топлива со шлангами и трубопроводами в сборе, кронштейн оттяжной пружины привода дроссельных заслонок, скобу крепления трубки бензинопровода от бензинового насоса к фильтру тонкой очистки топлива, валик привода дроссельных заслонок в сборе с тягами и затяните гайки крепления впускной трубы.

45. Установите карбюраторы с прокладками и закрепите их четырьмя гайками каждый.

46. Установите на впускную трубу задний фильтр вентиляции картера со шлангами в сборе и присоедините шланги к карбюраторам. Шланг правого карбюратора закрепите скобой на правой крышке коромысел.

47. Установите трубку указателя уровня масла.

48. Установите на шпильки крепления прокладки выхлопных труб и выхлопные трубы. Под гайки крепления выхлопных труб установите экран стартера и скобу крепления трубки указателя уровня масла.

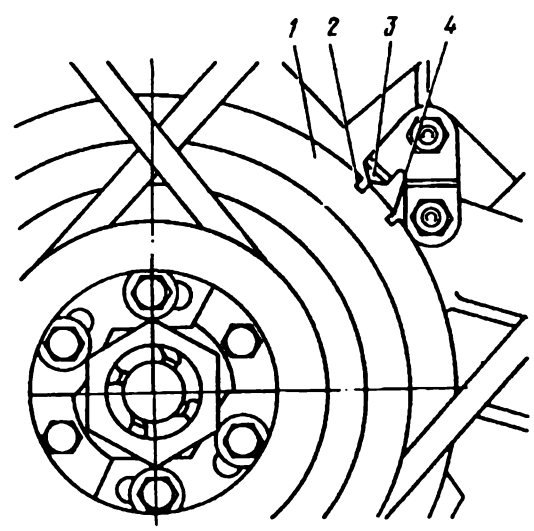


Рис. 76. Определение В. М. Т:

1 — шкив коленчатого вала; 2 — риска В.М.Т.; 3 — указатель; 4 — риска установки момента зажигания

49. Установите привод распределителя зажигания и закрепите его при помощи держателя и гайки, установку привода распределителя производите в следующем порядке: установите коленчатый вал в положение в. м. т. такта сжатия в первом ци-

линдре (совместите вторую метку на шкиве коленчатого вала с указателем в. м. т.) как указано на рис. 76. При этом оба клапана первого цилиндра должны быть закрыты, то-есть между клапанами и коромыслами первого цилиндра должны быть зазоры. Вставьте привод распределителя в сборе в отверстие блока цилиндров так, чтобы прорезь в валике привода была направлена вдоль оси двигателя и смещена влево, считая по ходу автомобиля, закрепите корпус привода распределителя зажигания держателем и гайкой так, чтобы кронштейн с резьбовым отверстием для крепления распределителя зажигания был направлен назад и повернут на угол 23° влево от продольной оси двигателя, как показано на рис. 77.

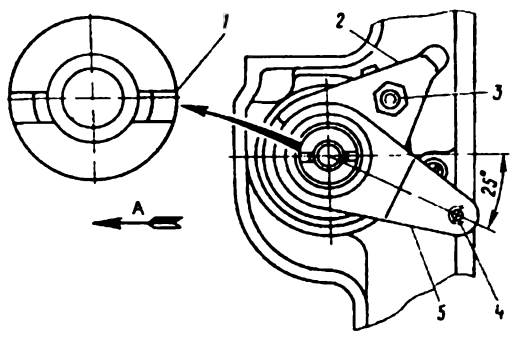


Рис. 77. Установка привода распределения:

1 — прорезь во втулке валика; 2 — держатель привода, 3 — гайка, 4 — резьбовое отверстие; 5 — фланец

50. Приверните штампованный кронштейн генератора к торцу левой головки и основному кронштейну генератора.

51. Установите генератор и его натяжную планку.

52. Закрепите на левой головке цилиндров рымпланку при помощи болтов с пружинными шайбами.

53. Закрепите трубку бензинопровода на бензиновом насосе.

54. Закрепите на правой головке полнопоточный фильтр очистки масла с кронштейном в сборе.

55. Присоедините трубки подачи и отвода масла полнопоточного фильтра к блоку цилиндров.

56. Установите распределитель зажигания в корпус привода распределителя в сборе с проводами, экранирующими шлангами и экранами свечей. Установку производите при положении коленчатого вала, соответствующем в. м. т. в первом цилиндре такта сжатия:

— перед установкой распределителя проверьте и, при необходимости, отрегулируйте зазор в контактах прерывателя. Зазор должен быть в пределах 0,3—0,4 мм;

— поверните корпус распределителя гайками октан-корректора так, чтобы стрелка установилась на нулевом делении шкалы;

— поверните ротор распределителя так, чтобы он был обращен в сторону клеммы 1-го цилиндра на крышке распределителя зажигания, отмеченной цифрой „I";

— установите распределитель зажигания в корпус привода и закрепите его на корпусе винтом;

— наденьте крышку распределителя и присоедините провода на крышке согласно порядку работы двигателя (1—5—4—2—6—3—7—8). Провода должны иметь с обеих сторон метки с номерами цилиндров;

— установите экраны свечей на головках цилиндров, установив специальные уплотняющие шайбы в гнезда на головках цилиндров;

— присоедините провода высокого напряжения к свечам, соблюдая порядок работы двигателя;

— установите крышки экранов свечей с прокладками в сборе.

Установка момента зажигания (см. „Электрооборудование", „Система зажигания").

Дальнейшие операции сборки производите в следующем порядке:

57. Установите трубку вакуумного регулятора к правому карбюратору и распределителю зажигания.

58. Установите бензиновые трубки от фильтра тонкой очистки топлива к карбюраторам. Дренажное отверстие должно быть заглушено.

59. Установите на впускную трубу рычаг управления дроссельными заслонками карбюраторов с тягами в сборе.

60. Установите на водяной насос шкив привода и закрепите его болтами с пружинными шайбами.

61. Наденьте на шкивы коленчатого вала, водяного насоса и генератора ремни привода и натяните их при помощи натяжной планки генератора. Ремни привода водяного насоса и генератора устанавливаются парно, так как они подобраны по длине на заводе-изготовителе. Регулировка натяжения ремней осуществляется следующим образом:

— отверните две гайки на натяжной планке генератора и, вращая соединительную муфту, добейтесь такого положения ремней, чтобы под усилием 4 кгс, приложенным в центре ветви (водяной насос-генератор), прогиб ветви ремня составлял 15—17 мм. При приложении такого же усилия к ремням привода правого и левого вентиляторов стрела прогиба должна составлять 5,5—7,5 мм и 13,5—15,5 мм соответственно. Имейте в виду, что чрезмерная натяжка ремней вызывает преждевременный выход из строя подшипников водяного насоса, а слабая — пробуксовку их по шкивам.

62. Закрепите на фланце коленчатого вала пластину гидротрансформатора.

63. Установите на место гидротрансформатор и картер гидротрансформатора.

64. Установите на двигатель коробку передач.

65. Установите стартер и закрепите его на блоке цилиндров.

ОБКАТКА И ПРИЕМКА ДВИГАТЕЛЯ ПОСЛЕ РЕМОНТА

Срок службы двигателя и его надежность в эксплуатации зависят не только от качества отремонтированных деталей и сборки, но и в значительной мере от правильного проведения приработки трущихся рабочих поверхностей.

Приработка в собранном двигателе, в основном, происходит в первые часы его работы. Поэтому создавайте в это время наиболее благоприятные условия для приработки поверхностей трения, исключающие задиры, заедания деталей и повышенный износ. Для этого соблюдайте оптимальные режимы, которые обеспечивают:

1. Сглаживание шероховатостей на поверхностях трения, образовавшихся при их механической обработке.

2. Исправление волнистости и отступлений от правильной геометрической формы поверхностей трения.

Для полной приработки двигателя произведите его обкатку, но так как это длительный процесс, то его необходимо разбить на два периода: первый период — обкатка на стенде; второй период — обкатка на автомобиле при эксплуатации.

Производите стендовую обкатку отремонтированного двигателя на следующих режимах:

1. Холодная обкатка при 1000—1200 об/мин — 1 час. Во время холодной обкатки дроссельные заслонки карбюраторов должны быть закрыты.

2. Горячая обкатка на холостом ходу:
при 1500 об/мин — 2 ч
при 2000 об/мин — 1 ч 10 мин
при 2500 об/мин — 40 мин
при 3000 об/мин — 5 мин
при 2000 об/мин — 5 мин
при 1500 об/мин — 5 мин

3. Прогрев и приемка двигателя на холостом ходу — 20 мин.

Обкатку и приемку двигателя производите на масле М8Г$_1$ или М8ГИ.

Для обкатки, регулировки и приемки двигателя применяйте бензин АИ-95 ГОСТ 2084—77. Во время обкатки, приемки и регулировки поддерживайте температуру воды на выходе из двигателя в пределах 70—85°С. После холодной обкатки произведите смену масла и фильтрующих элементов масляного фильтра.

После обкатки отрегулируйте двигатель на малую частоту вращения коленчатого вала следующим образом.

Производите регулировку на хорошо прогретом двигателе. Отсоедините от карбюраторов тяги акселератора.

Во время регулировки малой частоты вращения холостого хода заверните до отказа, но не слишком туго, регулировочные винты, изменяющие состав смеси, у обоих карбюраторов, а затем отверните их на $1^1/_2$ оборота. Установите упорные винты, ограничивающие закрытие дроссельных заслонок основных камер карбюраторов, до соприкосновения с рычагами привода дроссельных заслонок карбюраторов, а затем заверните их на $^3/_4$ оборота.

После этого пустите двигатель и упорными винтами установите малую устойчивую частоту вращения коленчатого вала двигателя (не менее 550 об/мин). При этом положение упорных винтов по углу открытия заслонок обоих карбюраторов должно быть примерно одинаковым. Затем, поочередно на одном, а затем на другом карбюраторах, заворачивая или отворачивая винты регулировки состава смеси, найдите наивыгоднейшее их положение, соответствующее наибольшей частоте вращения коленчатого вала двигателя.

После этого с помощью винтов упора установите частоту вращения коленчатого вала двигателя в пределах 600—650 об/мин. Подсоедините газоанализатор к выхлопной системе двигателя и отрегулируйте двигатель на токсичность, как указано в разделе „Двигатель" („Уход за приводом дроссельных заслонок", стр. 34).

С помощью упорных винтов доведите частоту вращения коленчатого вала двигателя до 600 об/мин. При этом положение упорных винтов обоих карбюраторов должно быть примерно одинаковым. Проверьте и при необходимости отрегулируйте длину тяги акселератора левого карбюратора на размер 142±1 мм между осями пальцев наконечников и соедините ею трехплечий рычаг акселератора с рычагом левого карбюратора.

Отрегулируйте муфтой длину другой тяги до совпадения пальцев наконечников тяги с отверстиями трехплечего рычага и рычага правого карбюратора и установите ее на место. При этом рычаги обоих карбюраторов должны плотно прилегать к упорным винтам.

После окончания обкатки и регулировки двигателя на стенде произведите его приемку.

У отремонтированных двигателей не допускается течь воды, масла, бензина и пропуск отработавших газов через прокладки. При приемке двигателя на стенде проверьте его работу на слух.

Шум работающего двигателя должен быть ровным, без резких выделяющихся шумов. Двигатель прослушивается в хорошо прогретом состоянии. Работа клапанной группы прослушивается без стетоскопа при частоте вращения в пределах от 600 до 1000 об/мин. Толкатели, масляный насос и привод распределителя также прослушиваются без стетоскопа при 1000—2000 об/мин. Работа кривошипно-шатунного механизма прослушивается со стетоскопом при плавном изменении частоты вращения коленчатого вала от 600 до 2500 об/мин. При прослушивании стетоскопом не допускаются: стук и дребезг поршней, поршневых колец, а также стук шатунных подшипников.

При прослушивании без стетоскопа не допускаются: стук поршневых пальцев, стук коренных подшипников, стук или резкий шум высокого тона распределительных шестерен, резкие выделяющиеся стуки клапанов и толкателей, резкий стук и шум высокого тона шестерен масляного насоса и его привода, шум высокого тона крыльчатки и подшипников водяного насоса.

В сомнительных случаях производится разборка двигателя для осмотра, обмера деталей и определения характера приработки. Если при этом отклонений от установленных требований не обнаружено, то шум считается допустимым.

Проверьте давление масла в масляной магистрали, которое при температуре масла в картере 80±0,5°С должно быть не более 5 кгс/см^2 при частоте вращения более 3000 об/мин и не менее: 1,4 кгс/см^2 при 600 об/мин; 1,75 кгс/см^2 при 1000 об/мин и 2,75 кгс/см^2 при 2000 об/мин.

После установки двигателя на автомобиль производится второй этап обкатки согласно требованиям, изложенным в разделе „Обкатка автомобиля после ремонта" настоящего руководства.

УКОМПЛЕКТОВКА ДВИГАТЕЛЯ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ ЕГО НА АВТОМОБИЛЬ

1. Установите на блок цилиндров дополнительный кронштейн насоса гидроусилителя руля.

2. Установите на кронштейн насос гидроусилителя руля.

3. Установите левый вентилятор в сборе с кронштейном.

4. Наденьте ремни привода на шкивы коленчатого вала, левого вентилятора и насоса гидроусилителя руля и натяните их механизмом натяжения, расположенным в кронштейне вентилятора. Для этого ослабьте гайку крепления оси вентилятора и, вращая регулировочный болт, натяните ремни. После достижения необходимого натяжения ремней затяните гайку крепления оси вентилятора.

Если двигатель был снят с автомобиля вместе с компрессором кондиционирования воздуха, то проделайте следующие операции:

1. Установите правый вентилятор в сборе с кронштейном на двигатель.

2. Закрепите на блоке цилиндров задний кронштейн компрессора.

3. Установите компрессор в сборе и закрепите его в кронштейнах.

4. На шкивы коленчатого вала, правого вентилятора и компрессора наденьте ремень привода и натяните его так, как это было сделано с ремнями левого вентилятора.

Если двигатель снимался с автомобиля без компрессора, то операции 3 и 4 производите после установки двигателя на автомобиль.

Установку двигателя на автомобиль производите с учетом указаний по снятию двигателя с автомобиля.

ГИДРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА

УСТРОЙСТВО

На автомобиле установлена гидромеханическая передача, автоматически изменяющая крутящий момент, передаваемый от двигателя к карданным валам, в зависимости от режима движения автомобиля, и состоящая из гидротрансформатора и автоматической коробки передач (рис. 78, 79, 80, 81). Управление гидромеханической передачей осуществляется при помощи механизма переключения, расположенного на консоли кузова (рис. 82).

Гидротрансформатор состоит из насосного и турбинного колес и статора с муфтой свободного хода.

Коробка передач состоит из шестеренчатого планетарного механизма, системы управления планетарным механизмом (два фрикционных масляных сцепления, два ленточных тормоза с рабочими цилиндрами и роликовая муфта свободного хода), системы гидравлического управления, двух масляных насосов и механизма стоянки („паркинг").

В зависимости от того, какие элементы планетарного механизма являются ведущими и какие остановленными, в коробке передач устанавливаются первая, вторая, третья передачи, нейтраль или задний ход. При этом коробка передач передает крутящий момент, как простая шестеренчатая передача (рис. 83). Остановка элементов планетарного механизма производится включением соответствующих тормозов и сцеплений, а также муфтой свободного хода.

Система гидравлического управления (рис. 84) состоит из трех блоков клапанов — регуляторов золотникового типа (регулятор давления, регулятор переключения передач и центробежный регулятор). Она регулирует давление масла, поступающего в гидротрансформатор, сцепления, цилиндры ленточных тормозов, на смазку подшипников, производит выбор и включение необходимой передачи в зависимости от скорости движения автомобиля и нагрузки на двигатель.

Источником давления являются два масляных насоса. Для охлаждения масла служит масляный радиатор, расположенный в левом баке водяного радиатора двигателя.

Механизм стоянки служит для остановки ведомого вала коробки передач путем введения зуба собачки *89* (см. рис. 81) во впадины зубьев кольцевой шестерни планетарного механизма, жестко соединенной с ведомым валом. Механизм стоянки включается при установке рычага переключения в положение „P".

Коробка передач снабжена блокировочным выключателем стартера, который позволяет производить запуск двигателя только при установке рычага переключения в положения „N" и „P".

Расположенные на заднем торце коробки и в левой передней части коробки отверстия, закрытые резьбовыми коническими пробками *59* (см. рис. 79), *72*, *73*, *74* (см. рис. 80) служат для подсоединения манометров при замере давлений в системе гидравлического управления.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Производите проверку уровня масла в коробке передач ежедневно в соответствии с указаниями раздела „Смазка автомобиля".

Производите смену масла через каждые 24 000 км пробега или при каждом снятии и разборке коробки передач, а также в случае попадания в коробку воды. Смена масла производится в соответствии с указаниями раздела „Смазка автомобиля".

Производите затяжку крепления картера гидротрансформатора к блоку цилиндров двигателя и картера коробки передач к картеру гидротрансформатора в сроки, указанные в разделе „Периодичность обслуживания автомобиля" и по мере надобности.

Производите регулировку тормозных лент коробки передач через 24 000 км, а также при нарушениях режимов работы коробки передач в соответствии с указаниями раздела „Периодичность обслуживания автомобиля".

Производите регулировку длины тяги силового регулятора после регулировки карбюраторов на малую частоту вращения холостого хода двигателя (или при нарушении режимов работы коробки передач) в соответствии с указаниями раздела „Двигатель".

Производите регулировку длины тяги механизма переключения коробки передач в соответствии с указаниями раздела „Ремонт".

Производите регулировку блокировочного выключателя в соответствии с указаниями раздела „Ремонт".

При перемещении рычага переключения из положения „N" в рабочее положение допускаются легкие толчки и незначительное „ведение" автомобиля.

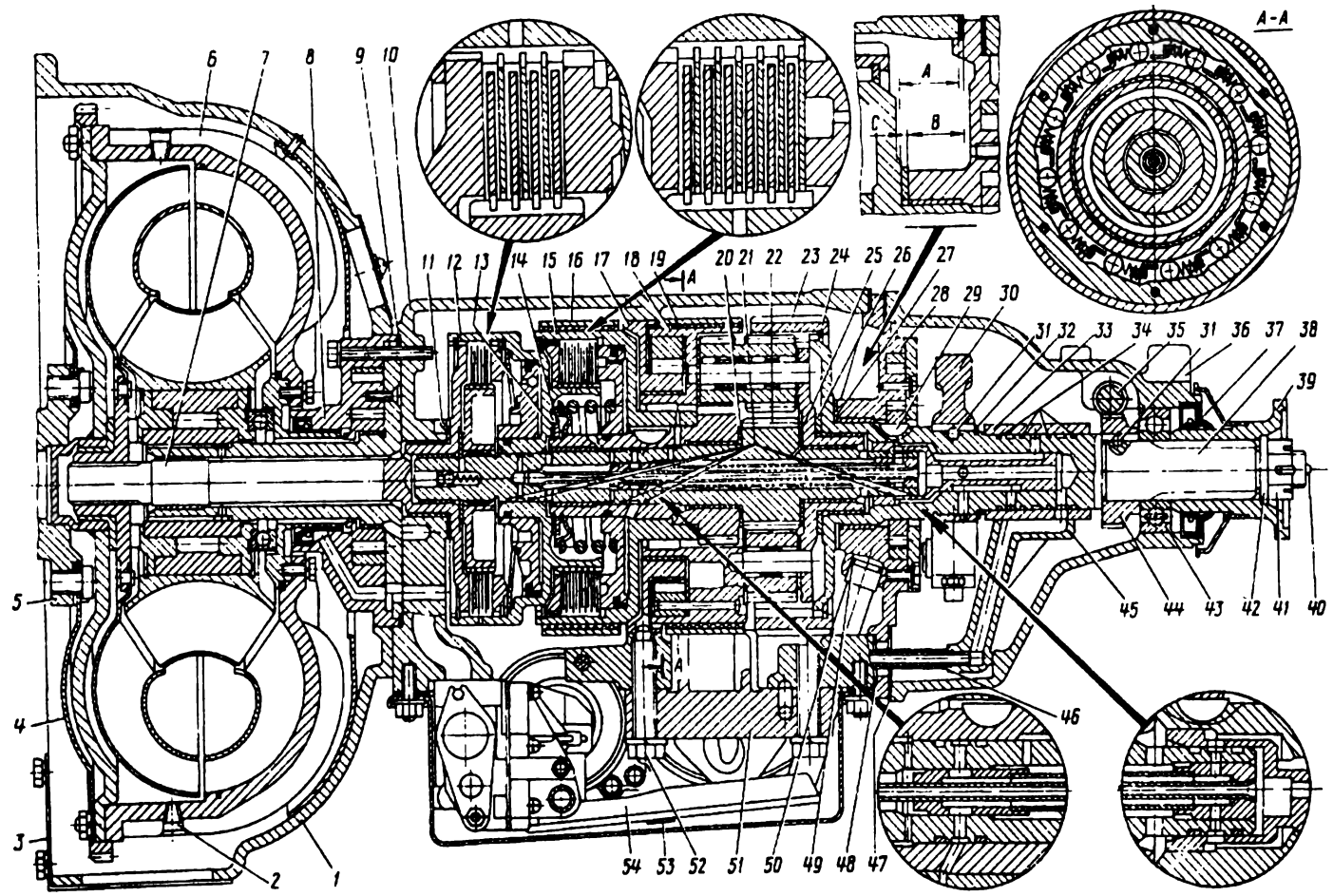


Рис. 78. Гидромеханическая передача (продольный разрез):

1 — картер гидротрансформатора; *2* — сливная пробка; *3* — крышка люка; *4* — пластина; *5* — коленчатый вал; *6* — гидротрансформатор; *7* — ведущий вал, *8* — передний масляный насос; *9* — прокладка; *10* — картер коробки передач; *11, 13, 20, 25, 26* и *27* — шайбы упорные; *12* — первое сцепление; *14* — шайба промежуточная; *15* — второе сцепление; *16* — лента переднего тормоза; *17* — промежуточная опора; *18* — каретка сателлитов в сборе, *19* — лента заднего тормоза; *21* — чугунные уплотнительные кольца центрального вала; *22* — центральный вал; *23* — кольцевая шестерня; *24* и *32* — стопорные кольца; *28* — задний масляный насос; *29* — шпонка; *30* — центробежный регулятор; *31* — шарик; *33* — распределительная втулка; *34* — чугунные уплотнительные кольца ведомого вала, *35* — ведомая шестерня привода спидометра; *36* — задняя крышка коробки передач; *37* — сальник; *38* — ведомый вал; *39* — фланец; *40* — шплинт, *41* — гайка; *42* — шайба, *43* — шариковый подшипник; *44* — ведущая шестерня привода спидометра, *45* — соединитель, *46* — распорка, *47* и *48* — паронитовые прокладки; *49* — резиновое уплотнительное кольцо, *50* — маслоприемная трубка; *51* — цилиндр заднего тормоза; *52* — болт крепления цилиндра; *53* — защелка крепления маслоприемника, *54* — маслоприемник

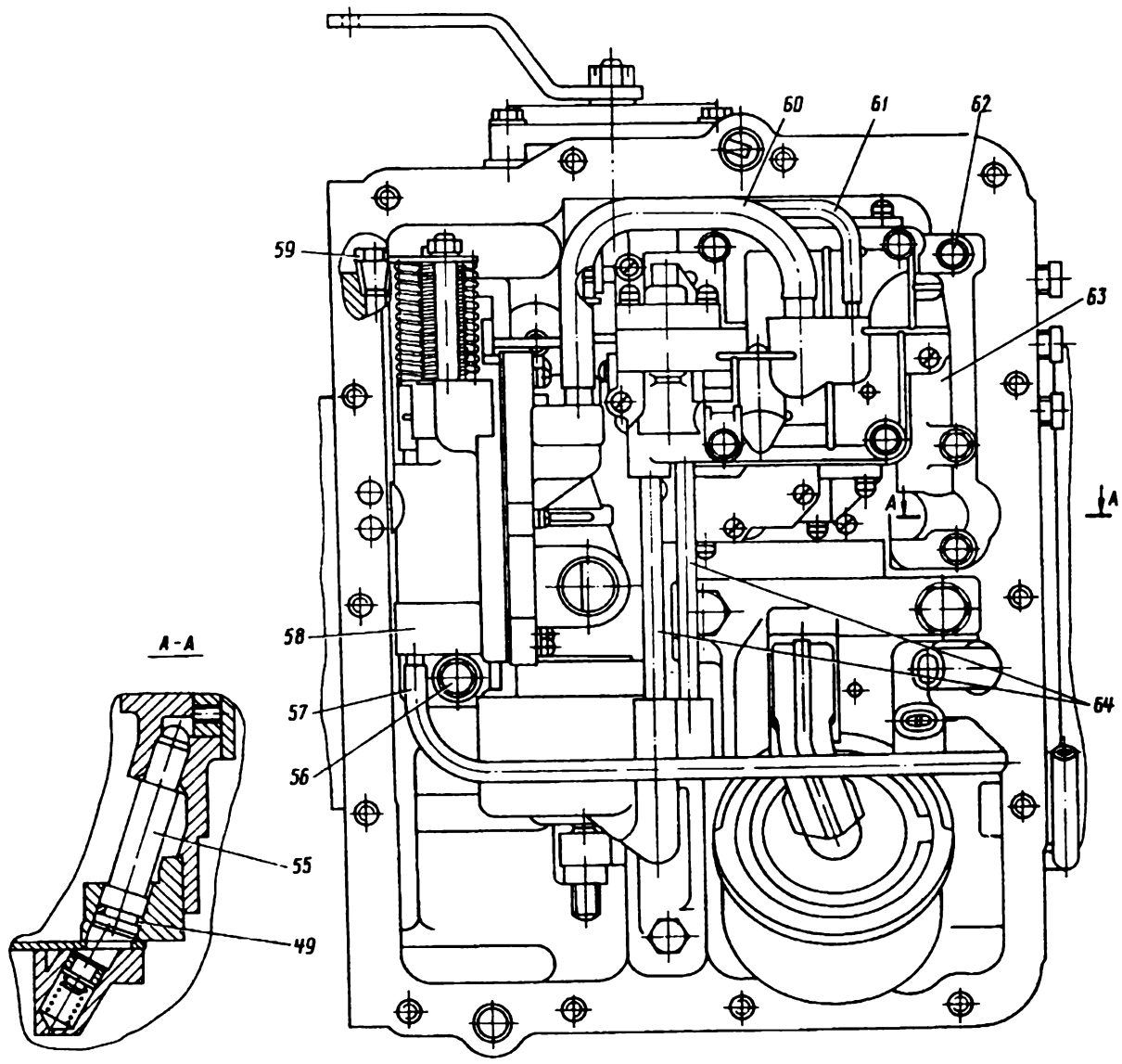


Рис. 79. Гидромеханическая передача (вид на коробку передач снизу при снятом поддоне):

55 — маслонагнетательная трубка; 56 — болт крепления регулятора давления, 57 — трубка маслопровода; 58 — регулятор давления; 59 — пробка отверстия для замера давления переднего масляного насоса; 60 и 61 — соединительные трубки; 62 — болт крепления регулятора переключения, 63 — регулятор переключения; 64 — соединительные трубки цилиндра переднего тормоза

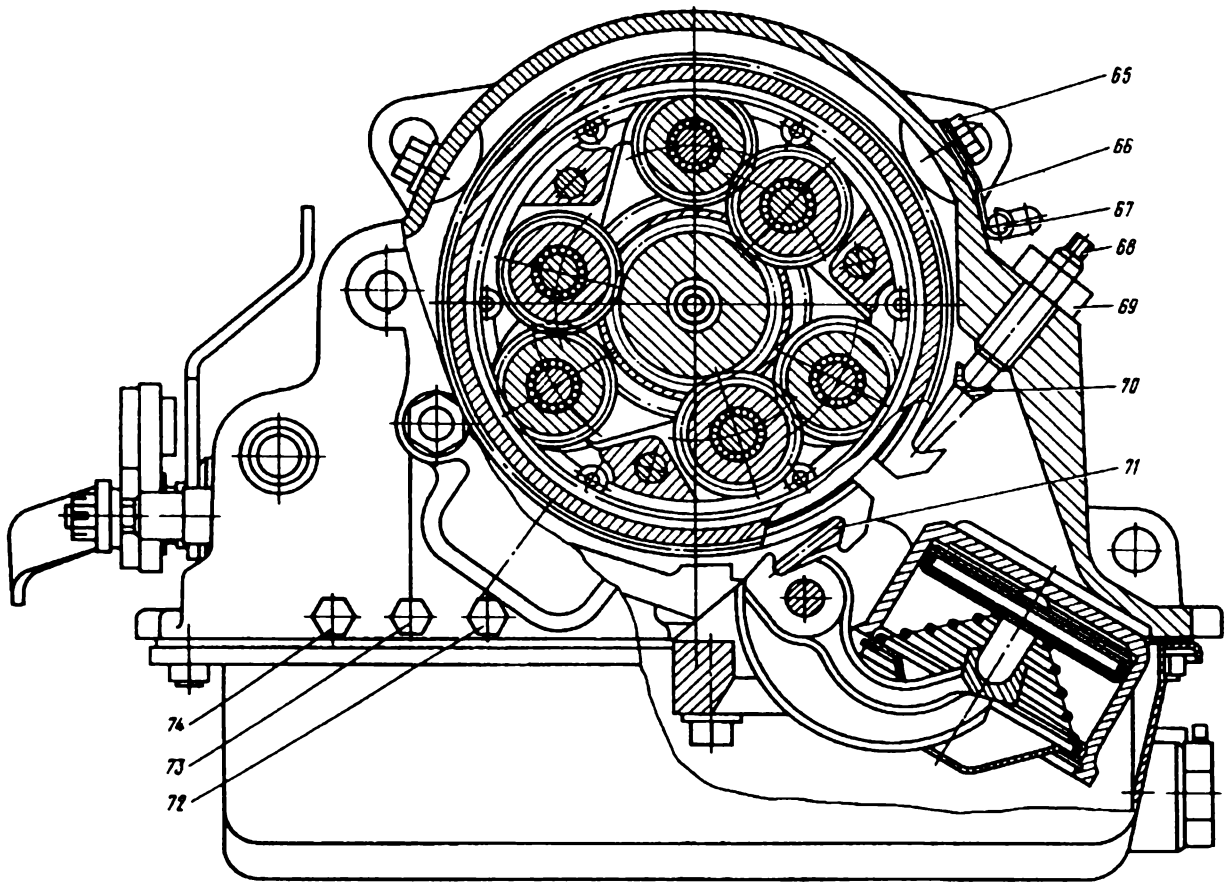


Рис. 80. Гидромеханическая передача (разрез по заднему тормозу):

65 — болт крепления промежуточной опоры; *66* — держатель атмосферной трубки; *67* — атмосферная трубка; *68* — регулировочный винт заднего тормоза; *69* — контргайка; *70* — упорная пластина; *71* - нажимная пластина; *72* — пробка канала подвода давления масла ко второму сцеплению; *73* — пробка канала подвода давления масла к первому сцеплению; *74* — пробка канала центробежного давления

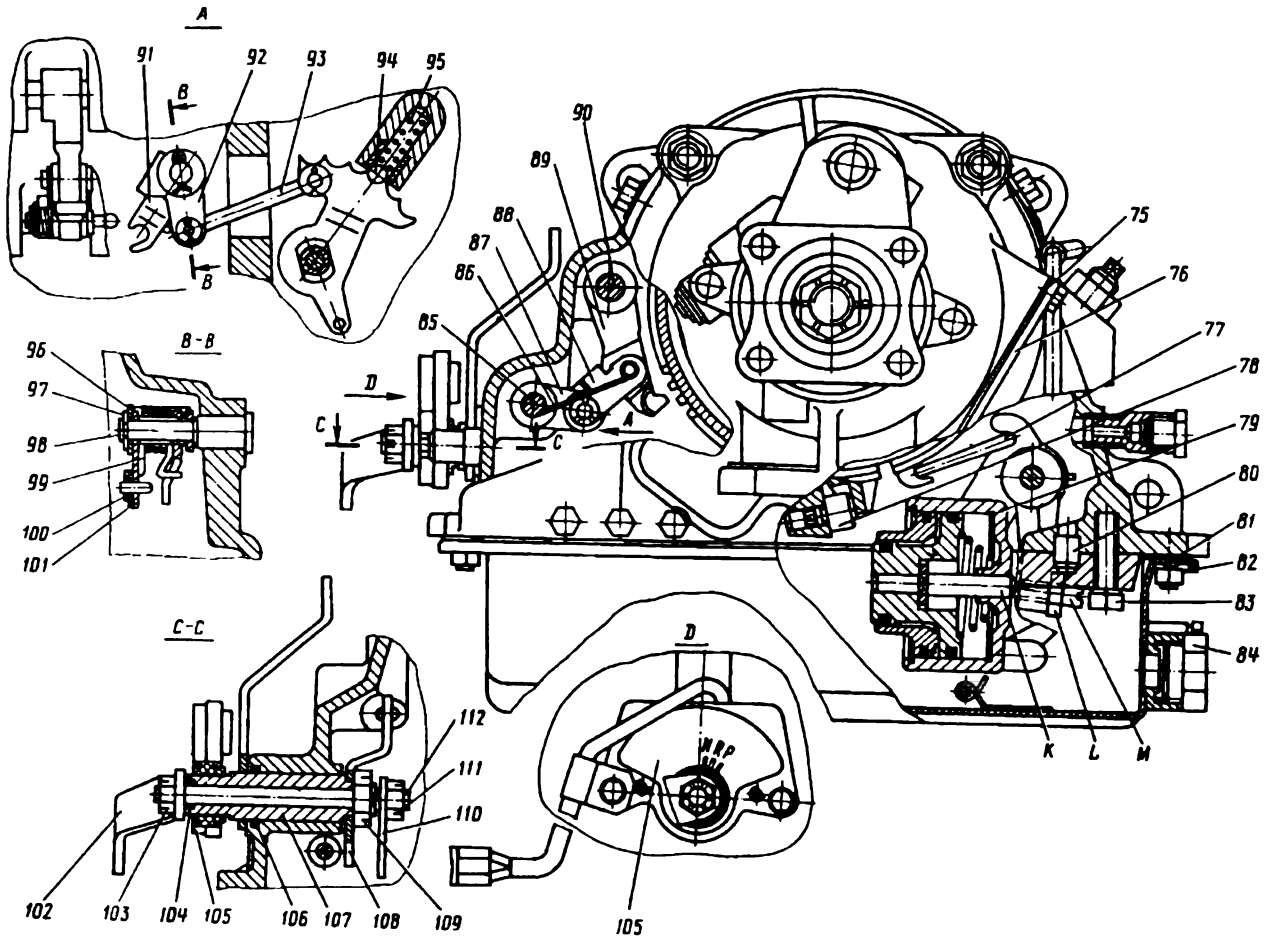


Рис. 81 Гидромеханическая передача (разрезы по переднему тормозу, механизму стоянки и рычагам приводов управления):

75 — прокладка крышки люка центробежного регулятора; *76* — крышка люка центробежного регулятора; *77* — нажимная пластина переднего тормоза; *78* — упор ленты тормоза; *79* — цилиндр переднего тормоза; *80* — упор цилиндра переднего тормоза; *81* — пробковая прокладка поддона; *82* — поддон, *83* — болт крепления цилиндра переднего тормоза, *84* — пробка; *85* — ось рычага привода собачки, *86* — отжимная пружина собачки; *87* — рычаг привода собачки; *88* — серьга; *89* — собачка; *90* — ось собачки; *91* — нажимной рычаг; *92* — скоба нажимного рычага; *93* — тяга; *94* — шарик фиксатора; *95* — пружина фиксатора; *96* и *101* — шайбы; *97* и *100* — шплинты; *98* — ось нажимного рычага; *99* — пружина; *102* — наружный рычаг привода силового регулятора, *103*, *109* и *111* — самоконтрящиеся гайки; *104* и *106* — резиновые уплотнительные кольца; *105* — блокировочный выключатель; *107* — рычаг переключения в сборе с осью; *108* — сектор; *110* — внутренний рычаг привода силового регулятора; *112* — ось рычагов привода силового регулятора; *K* — шток поршня переднего тормоза; *L* — контргайка; *M* — регулировочный винт переднего тормоза

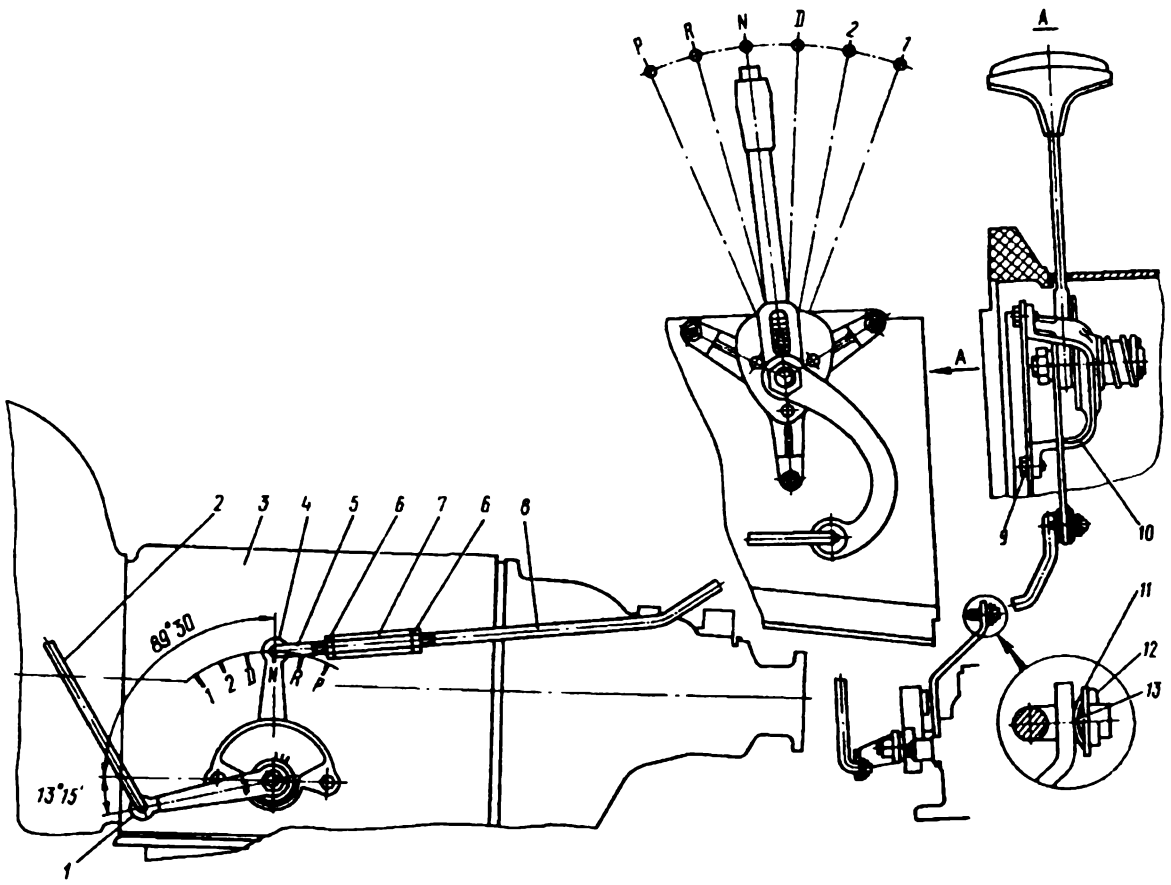


Рис. 82. Установка механизма переключения:

1 — рычаг силового регулятора; *2* — тяга силового регулятора; *3* — коробка передач; *4* — рычаг переключения; *5* — тяга передняя; *6* — контргайки; *7* — муфта; *8* — тяга задняя; *9* — болт; *10* — механизм переключения; *11* — плоская шайба; *12* — шплинт; *13* — пружинная шайба

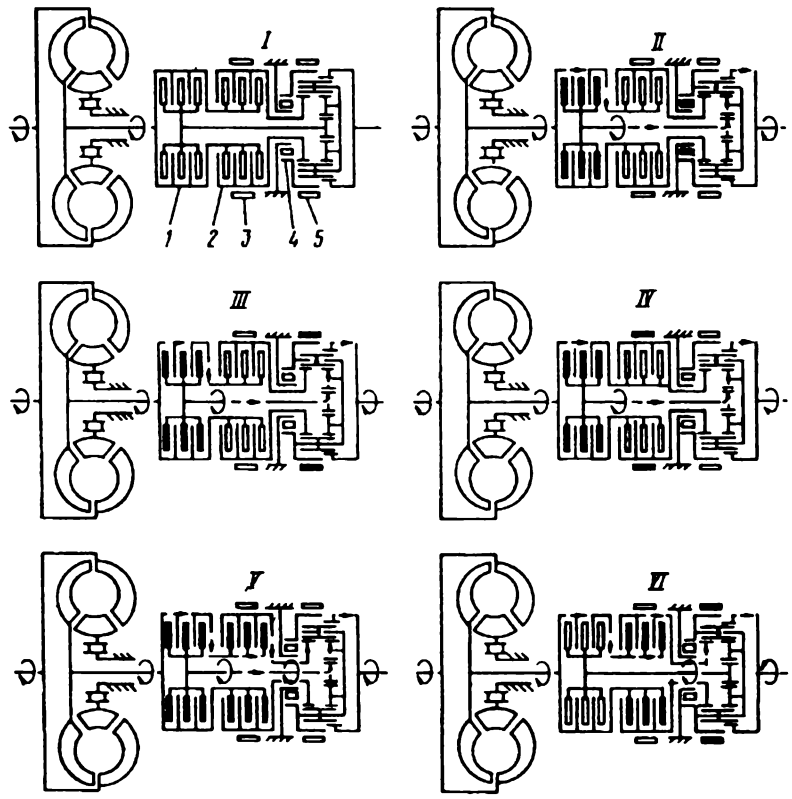


Рис. 83. Схема передачи крутящего момента на различных передачах:

1 — первое сцепление; *2* — второе сцепление; *3* — передний тормоз; *4* — муфта свободного хода; *5* — задний тормоз; I — нейтральное положение; II — первая передача при рычаге, установленном на „D"; III — первая передача при рычаге, установленном на „I"; IV — вторая передача; V — третья передача; VI — задний ход

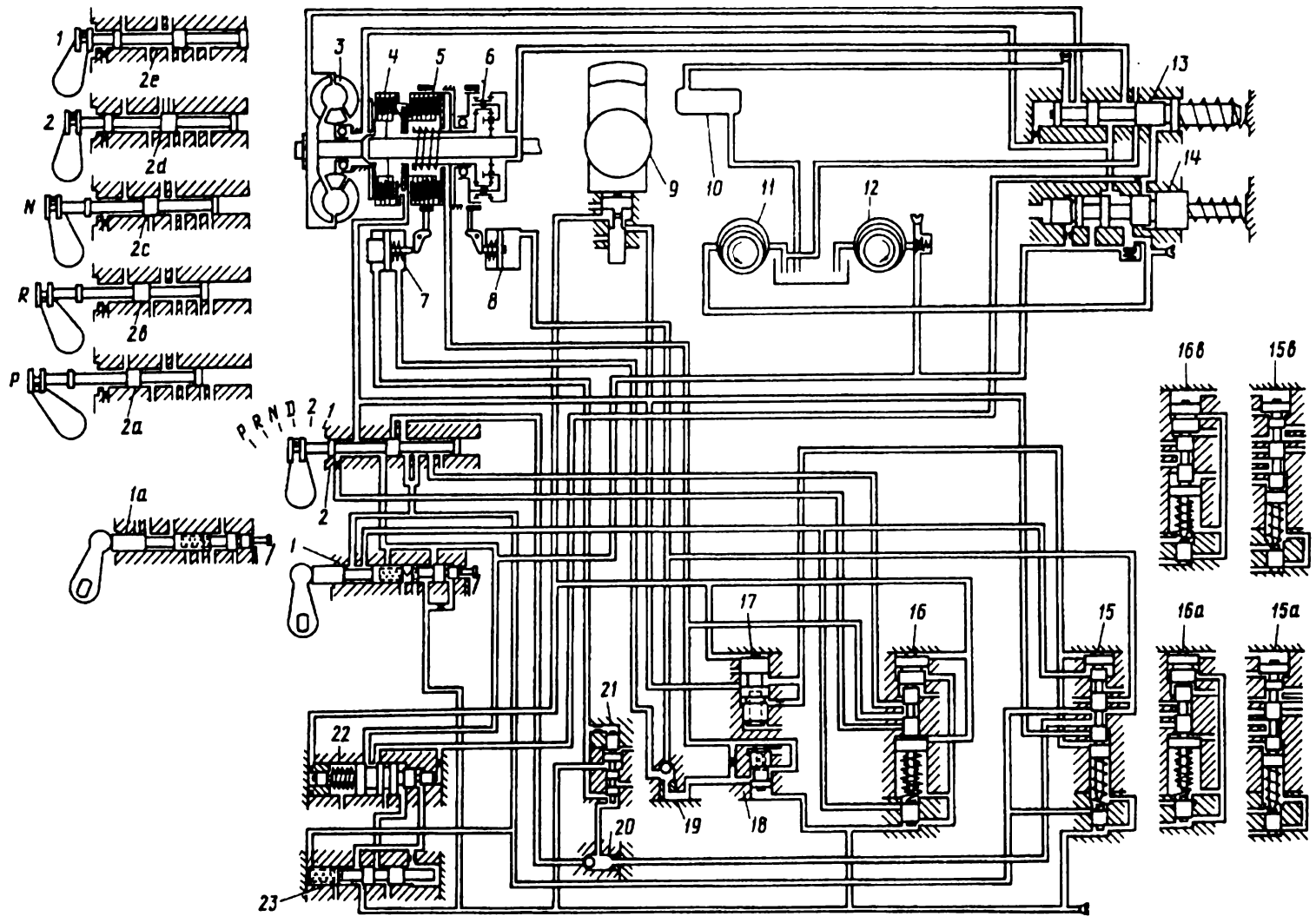


Рис. 84. Схема гидравлического управления:

1 — силовой регулятор в положении „малый дроссель"; *1а* — силовой регулятор в положении „за полный дроссель"; *2* — золотник ручного управления в положении „D"; *2а* — золотник ручного управления в положении „P" (стоянка); *2b* — золотник ручного управления в положении „R" (задний ход); *2с* — золотник ручного управления в положении „N" (нейтральное); *2d* — золотник ручного управления в положении „2" (вторая передача); *2е* — золотник ручного управления в положении „1" (торможение двигателем); *3* — гидротрансформатор; *4* — первое сцепление; *5* — второе сцепление; *6* — планетарная передача; *7* — передний тормоз; *8* — задний тормоз; *9* — центробежный регулятор; *10* — масляный радиатор; *11* — передний насос; *12* — задний насос; *13* — регулятор питания гидротрансформатора; *14* — регулятор главного давления; *15* — переключающий клапан в положении первой передачи. *15а* — переключающий клапан в положении второй передачи; *15в* — переключающий клапан в положении третьей передачи; *16* — переключающий клапан в положении первой передачи; *16а* — переключающий клапан в положении второй передачи; *16в* — переключающий клапан в положении третьей передачи; *17* — клапан центробежного давления первой и второй передач; *18* — регулятор скорости срабатывания переднего тормоза. *19* — шариковый клапан полости отдачи; *20* — шариковый клапан рабочей полости; *21* — регулирующий клапан переднего тормоза; *22* — компенсационный клапан регулятора главного давления; *23* — редукционный клапан регулятора главного давления

При установке рычага переключения в положение „N“ или „P“ должен быть возможен пуск двигателя. В остальных положениях рычага двигатель не должен запускаться. При установке рычага переключения в положение „R“ должен загораться свет заднего хода.

Правильная работа коробки передач во многом зависит от правильной установки педали акселератора и обеспечения достаточного хода педали. При прикрытых дроссельных заслонках угол наклона площадки педали к плоскости пола кузова должен быть 105±1° (см. рис. 46). Ход педали, замеренный по перемещению конца площадки педали, обеспечивающий полное открытие дроссельных заслонок карбюраторов, должен быть 69 мм. Ход педали, обеспечивающий требуемый поворот рычага силового регулятора, должен быть 95 мм.

В случае необходимости буксировки автомобиля с **исправной** гидромеханической передачей, рычаг переключения передач должен находиться в положении „N“. Передача должна быть обязательно заправлена маслом. При буксировке скорость не должна превышать 40 км/ч.

При буксировке автомобиля с **неисправной** гидромеханической передачей отсоедините карданный вал от хвостовика ведущей шестерни заднего моста.

При обнаружении каких-либо неисправностей гидромеханической передачи немедленно устраните их. Эксплуатация автомобиля с неисправной гидромеханической передачей (особенно с пробуксовками) недопустима.

Исправная коробка передач должна обеспечивать переключения передач согласно указанным ниже скоростям движения.

Рычаг переключения установлен в положение „D“.

Автомобиль разгоняется (табл. 5).

Таблица 5

СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ, ПРИ КОТОРЫХ ПРОИСХОДИТ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ

Положение педали акселератора	Скорость при переключении передач, км/ч	
	с первой на вторую	со второй на третью
Малый дроссель	10—18	25—35
Полный дроссель	29—36	90—100
„За полный дроссель“	55—65	100—110

Автомобиль движется накатом и тормозится (табл. 6).

Таблица 6

СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ, ПРИ КОТОРЫХ ПРОИСХОДИТ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ

Положение педали акселератора	Скорость при переключении передач, км/ч	
	с третьей на вторую	со второй на первую
Педаль полностью отпущена	20	8

При нажатии педали акселератора в положение „За полный дроссель“ при скоростях движения:

меньше 50 км/ч должна включаться 1-я передача

от 50 до 90 км/ч должна включаться 2-я передача.

При перемещении рычага переключения из положения „D“ в положение I и отпущенной педали акселератора при скорости движения 45—75 км/ч должна включаться 2-я передача, при скорости менее 40 км/ч должна включаться 1-я передача.

При переключении передач во время движения допускаются легкие толчки. Сила толчков возрастает при увеличении нажатия на педаль акселератора и увеличении скорости, при которой происходит переключение.

В процессе эксплуатации, при необходимости, возможно без снятия коробки передач с автомобиля, производить снятие регулятора давления, регулятора переключения, цилиндров переднего и заднего тормозов.

Снятие регулятора давления, регулятора переключения, цилиндров переднего и заднего тормозов производится в соответствии с указанием раздела „Ремонт“.

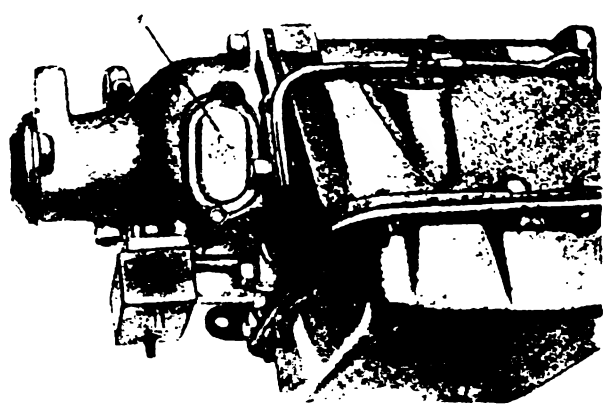


Рис. 85. Снятие крышки люка центробежного регулятора:
1 — крышка

Снятие центробежного регулятора производится в следующем порядке:

1. Отверните два винта и снимите крышку и прокладку центробежного регулятора на задней крышке коробки передач (рис. 85).

2. Поверните ведомый вал так, чтобы корпус центробежного регулятора встал против люка (рис. 86).

3. Отверните два болта и снимите корпус центробежного регулятора. Корпус снимайте очень осторожно, чтобы не уронить винты или золотник в заднюю крышку коробки передач.

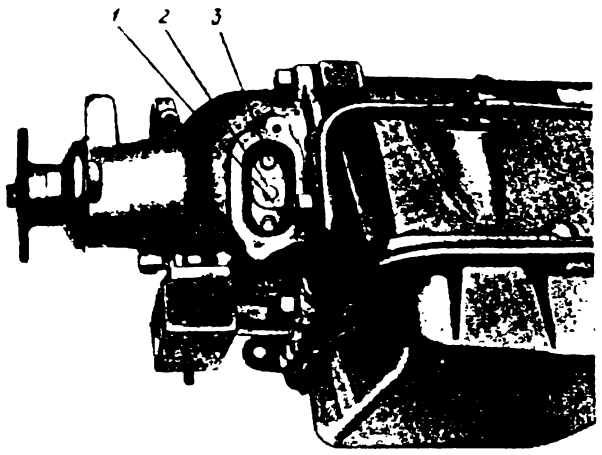


Рис. 86. Снятие центробежного регулятора:

1 — золотник центробежного регулятора, *2* — корпус центробежного регулятора, *3* — болт крепления корпуса центробежного регулятора

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ МЕХАНИЗМОВ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Проверка давлений масла. Эта проверка проводится для определения соответствия давлений, создаваемых в системе гидравлического управления, необходимым для нормального действия коробки передач.

Перед проверкой двигатель должен быть прогрет до нормальной рабочей температуры, карбюраторы должны быть отрегулированы на малую частоту вращения холостого хода, к двигателю должен быть подсоединен тахометр, рабочий и стояночный тормоза должны быть приведены в действие с максимально возможным усилием.

Тяга силового регулятора должна быть отсоединена от рычага на коробке передач.

Для замера давления масла подсоедините манометр приспособления 7099-6093 к отверстию *59* (см. рис. 79) с левой стороны в передней части картера коробки передач.

Величины давлений при различных положениях рычага переключения (при двигателе, работающем на частоте вращения холостого хода) должны соответствовать указанным в нижеприведенной таблице (табл. 7).

Таблица 7

ДАВЛЕНИЯ МАСЛА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПОЛОЖЕНИЯХ РЫЧАГА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

Положение рычага переключения	Давление масла в зависимости от положения рычага силового регулятора, кгс/см²	
	Поднят вверх — „нулевой дроссель"	Нажат вниз — положение „За полный дроссель"
N, *D*	6,2	12
R	6,2	12,5
1	6,2	12,5

Несоответствие давлений может вызываться неисправностями переднего насоса, регулятора давления и переключения, большими утечками в гидравлической системе.

Проверка давлением воздуха. Эта проверка производится для определения работоспособности сцеплений, цилиндров, тормозов (надежность уплотнений, свобода перемещения поршней и т. п.) и центробежного регулятора, так как неисправность указанных узлов делает движение автомобиля невозможным или с пробуксовками, с нарушением режимов переключения и т. п. даже при нормальных давлениях в гидравлической системе.

Воздух, подводимый для проверки, должен быть сухим. Попадание с воздухом в коробку передач воды может привести к отказу в работе. Давление воздуха должно быть 3,5—4 кгс/см².

Перед проверкой слейте масло, снимите поддон коробки передач, снимите крышку люка центробежного регулятора и регулятор переключения. После снятия регулятора переключения заверните болт крепления цилиндра переднего тормоза.

Проверка первого сцепления. Подведите сжатый воздух в отверстие *3* (рис. 87) на картере коробки передач. Перемещение поршня в первом сцеплении можно определить по глухому стуку, либо по ощущению толчка, если держать кончики пальцев на барабане первого сцепления.

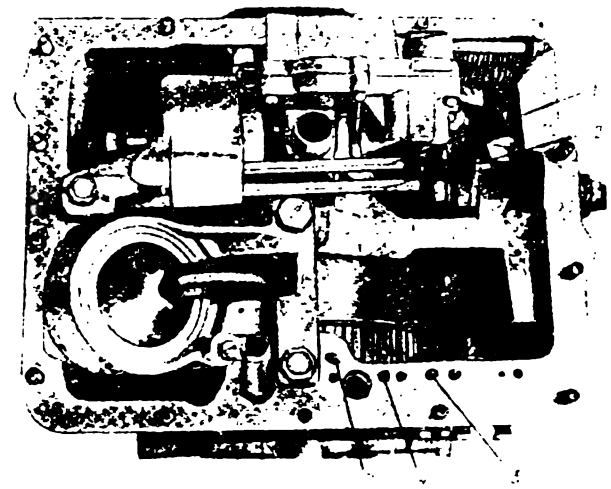


Рис. 87. Подводы при проверке коробки передач сжатым воздухом:

1 — трубка полости отдачи, *2* — трубка рабочей полости, *3* — отверстие подвода воздуха для проверки первого сцепления и центробежного регулятора, *4* — отверстие подвода воздуха для проверки второго сцепления, *5* — отверстие подвода воздуха для проверки заднего тормоза

Проверка второго сцепления. Подведите сжатый воздух в отверстие *4* (рис. 87) на картере коробки передач. Перемещение поршня во втором сцеплении можно определить по глухому стуку, либо по ощущению толчка, если держать кончики пальцев на барабане второго сцепления.

Проверка цилиндра переднего тормоза. Подведите сжатый воздух в трубку *2* рабочей полости переднего тормоза. Перемещение поршня в цилиндре можно определить по натяжению тормозной ленты вокруг барабана. Если в этот момент прижать палец к отверстию трубки *1* полости отдачи,

а затем убрать подвод сжатого воздуха, то на пальце возникает ощущение „присасывания", а натяжение тормозной ленты сохраняется.

Проверка цилиндра заднего тормоза. Подведите сжатый воздух в отверстие *5* на картере коробки передач. Перемещение поршня в цилиндре, которое при этом должно происходить, определите по натяжению ленты вокруг барабана.

Проверка центробежного регулятора. Подведите сжатый воздух в отверстие *3* на картере коробки передач (в первое сцепление). Перемещение золотника *1* (см. рис. 86) центробежного регулятора внутрь корпуса, которое должно происходить при этом, определите по резкому щелчку и утопленному положению золотника. Для того, чтобы вытянуть золотник наружу, требуется приложить значительное усилие.

Примечание. Если при проверке сцеплений не происходит перемещение поршней или они перемещаются одновременно в обоих сцеплениях при подводе сжатого воздуха только в одно отверстие, то причиной этого может быть не только неисправность сцеплений, но и несовпадение отверстий в ведомом валу с каналами запрессованной в него распределительной втулки. Для проверки совпадения соответствующих отверстий и каналов вставьте задний конец с уплотнительными кольцами центрального вала *1* (рис. 88) в распределительную втулку ведомого вала *3* и подавайте сжатый воздух в отверстия ведомого вала. Выход воздуха из соответствующих отверстий центрального вала и ведомого вала свидетельствует о правильной запрессовке распределительной втулки.

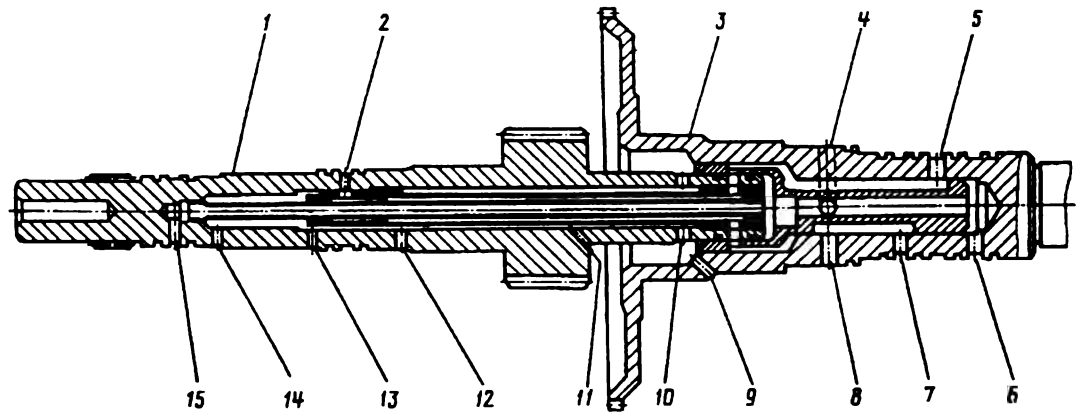


Рис. 88. Подводы давления воздуха через центральный и ведомый валы:

1 — центральный вал; *2* — отверстие подвода воздуха ко второму сцеплению; *3* — ведомый вал; *4* — подвод главного давления к центробежному регулятору; *5* и *6* — подвод главного давления от регулятора давления; *7* — подвод центробежного давления к регулятору переключения; *8* — подвод центробежного давления от центробежного регулятора; *9* — подвод давления для смазки; *10, 11, 12, 13* и *14* — выходы давления для смазки; *15* — подвод главного давления к первому сцеплению

Таблица 8

Возможные неисправности и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
1	2
Не включается стартер при пуске двигателя в положении *N* рычага переключения	
Неправильная регулировка привода механизма переключения	Отрегулируйте привод согласно указаниям в разделе „Гидромеханическая передача" („Ремонт")
Неисправность электропроводки к блокировочному выключателю	Осмотрите проводку и устраните неисправность

Продолжение табл. 8

1	2
Неправильная регулировка блокировочного выключателя на коробке передач	Отрегулируйте установку блокировочного выключателя согласно указаниям в разделе „Гидромеханическая передача" („Ремонт")
Автомобиль не трогается с места при установке рычага переключения передач в положения *D, 2, 1* и *R*	
Передний насос не создает давление:	Произведите проверку давления согласно разделу „Гидромеханическая передача" („Специальные проверки механизмов коробки передач")
— поломка выступов ступицы насосного колеса гидротрансформатора	— снимите гидротрансформатор и замените ступицу
— поломка выступов ведущей шестерни насоса	— снимите коробку передач, замените шестерню или передний насос
— неплотное прилегание реактивного вала к привалочной плоскости картера коробки передач	— снимите коробку передач. Проверьте затяжку болтов крепления переднего масляного насоса. Проверьте прилегание реактивного вала к привалочной плоскости коробки передач на краску. При необходимости произведите притирку плоскостей
— значительная выработка на торце реактивного вала от ведущей шестерни масляного насоса	— замените реактивный вал
— поломка ведущего или реактивного вала	— замените поврежденные детали

1	2
Автомобиль не трогается с места при установке рычага переключения в положение *R*	
Обрыв ленты заднего тормоза	Снимите коробку передач и замените ленту заднего тормоза
Автомобиль трогается с места при установке рычага переключения в положение *R* рывками или с пробуксовкой в коробке передач	
Нарушение регулировки заднего тормоза коробки передач	Отрегулируйте задний тормоз согласно указаниям в разделе „Гидромеханическая передача" („Ремонт")
Отслоение металлокерамики от бандажа тормозной ленты	Снимите поддон коробки передач. Убедитесь в наличии в поддоне кусков металлокерамики. Снимите коробку передач. Замените тормозную ленту
Значительная утечка масла на пути к цилиндру заднего тормоза или в самом цилиндре из-за неплотного прилегания регулятора переключения и заднего тормоза к привалочным поверхностям картера коробки передач или из-за повреждения или усадки резиновых уплотнительных колец цилиндра	Снимите поддон коробки передач, регулятор переключения и цилиндр тормоза. Обеспечьте плотное прилегание регулятора переключения и цилиндра заднего тормоза к привалочным поверхностям. Осмотрите резиновые уплотнительные кольца и, при необходимости, замените их
При установке рычага переключения в положение *D* или *R* ощущается сильный толчок	
Повышенная частота вращения холостого хода двигателя	Отрегулируйте частоту вращения холостого хода двигателя в пределах 575—625 об/мин
Завышено давление в системе гидравлического управления:	
— неправильная регулировка тяги силового регулятора	— отрегулируйте длину тяги силового регулятора согласно указаниям в разделе „Гидромеханическая передача" („Ремонт")
— заедание золотника силового регулятора в регуляторе переключения	— установите рычаг переключения в положение N и несколько раз резко нажмите и отпустите педаль акселератора. Если заедание не устранятся, то снимите регулятор переключения и устраните заедание
Автомобиль трогается с места при установке рычага переключения в положение *D* с дерганием, в коробке передач возникают стуки, автомобиль самотормозится при движении	
Повреждение муфты свободного хода коробки передач	Снимите и разберите коробку передач, замените поврежденные детали
Автомобиль трогается с места с пробуксовкой при рычаге переключения, установленном в положение *D*	
Недостаточное давление масла, подводимого к первому сцеплению:	Произведите проверку давления масла согласно разделу „Гидромеханическая передача" („Специальные проверки механизмов коробки передач")
— усадка пружины регулятора главного давления	— снимите и проверьте пружину. При сжатии до 36 мм нагрузка должна быть 11,6± ±0,58 кгс. При усадке пружину замените

1	2
— заедание золотника регулятора главного давления	— снимите пружину золотника и проверьте легкость его перемещения. В случае заедания золотника снимите регулятор и устраните заедание
— неплотное прилегание реактивного вала к привалочной плоскости картера коробки передач	— снимите коробку передач. Проверьте затяжку болтов крепления переднего насоса. Проверьте прилегание реактивного вала к привалочной плоскости коробки передач на краску. При необходимости произведите притирку плоскостей
— повреждение чугунных уплотнительных колец или большая выработка от них в барабане первого сцепления	— снимите и разберите коробку передач. Замените поврежденные детали
— зависание шарикового клапана поршня первого сцепления	— снимите и разберите коробку передач, проверьте шариковый клапан на герметичность воздухом. Устраните зависание клапана или замените поршень
— поломка пластинчатой пружины поршня первого сцепления	— снимите и разберите коробку передач. Замените пружину
— срыв металлокерамики с ведомых дисков первого сцепления	— снимите поддон коробки передач, убедитесь в наличии кусков металлокерамики в поддоне. Снимите и разберите коробку передач, замените поврежденные диски сцепления
Автомобиль плохо разгоняется на прямой передаче, но равномерное движение происходит нормально	
Пробуксовывание муфты свободного хода гидротрансформатора	Снимите и разберите гидротрансформатор. Замените поврежденные детали
Автомобиль плохо разгоняется и плохо движется равномерно на прямой передаче	
Неправильно установлен после ремонта статор (перевернут) или неправильно собрана муфта свободного хода	Снимите и разберите гидротрансформатор. Устраните неисправность
Автомобиль хорошо разгоняется, но плохо движется равномерно на прямой передаче	
Муфта свободного хода гидротрансформатора не расклинивается	Снимите и разберите гидротрансформатор. Устраните причины заклинивания муфты
Переключение с первой передачи на вторую или со второй на третью происходит с резким толчком	
Завышено давление в системе гидравлического управления:	
— неправильная регулировка тяги силового регулятора	— отрегулируйте длину тяги силового регулятора согласно указаниям в разделе „Гидромеханическая передача" („Ремонт")
— заедание плунжера компенсационного клапана переднего тормоза	— снимите регулятор переключения, устраните заедание золотника

1	2
— заедание золотников регуляторов переключения и давления	— снимите регуляторы, устраните заедание золотников
Переключение со второй на третью передачу при положении педали акселератора, соответствующем малому или среднему дросселю, происходит с пробуксовкой	
Недостаточное силовое давление из-за неправильной регулировки тяги силового регулятора	Отрегулируйте длину тяги силового регулятора согласно указаниям в разделе „Гидромеханическая передача" („Ремонт"). Если после регулировки пробуксовка не исчезнет, то удлините тягу дополнительно на 1—3 оборота до устранения пробуксовки и отсутствия затяжки толчков при переключении
Недостаточное давление масла, подводимого ко второму сцеплению:	Произведите проверку давления согласно указаниям раздела „Гидромеханическая передача" („Специальные проверки механизмов коробки передач")
— усадка пружины регулятора главного давления	— снимите и проверьте пружину. При сжатии пружины до 36 мм нагрузка на нее должна быть 11,6±0,58 кгс. При усадке пружину замените
— заедание золотника регулятора главного давления	— снимите пружину золотника и проверьте легкость его перемещения. В случае заедания золотника снимите регулятор и устраните заедание
— заедание золотника компенсационного клапана регулятора переключения	— снимите регулятор, устраните заедание золотника
— неплотное прилегание реактивного вала к привалочной плоскости картера коробки	— снимите коробку передач, проверьте затяжку болтов крепления переднего масляного насоса. Проверьте прилегание реактивного вала к привалочной плоскости коробки на краску. При необходимости произведите притирку плоскостей
— повреждение чугунных уплотнительных колец	— замените поврежденные детали
Нарушение исправности второго сцепления:	
— повреждение резиновых уплотнительного кольца и манжеты	— снимите и разберите коробку передач и второе сцепление. Замените поврежденные детали
— заедание поршня	— разберите коробку передач и устраните заедание поршня
— срыв металлокерамики с ведомых дисков	— снимите поддон и проверьте наличие металлокерамики в поддоне. Снимите и разберите коробку передач, замените поврежденные диски
Переключение с третьей передачи на вторую при положении педали „За полный дроссель" происходит с пробуксовкой	
Недостаточное давление масла, подводимого к цилиндру переднего тормоза	Произведите проверку давления масла согласно разделу „Гидромеханическая передача" („Специальная проверка механизмов коробки передач"):

Продолжение табл. 8

1	2
— усадка пружины регулятора главного давления	— снимите и проверьте пружину, при сжатии до 36 мм нагрузка должна быть 11,6±±0,58 кгс. При усадке пружину замените
— заедание золотника регулятора главного давления	— снимите пружину золотника и проверьте легкость его перемещения. В случае заедания золотника снимите регулятор и устраните заедание
— неплотное прилегание реактивного вала к привалочной плоскости картера коробки передач	— снимите коробку передач, проверьте затяжку болтов переднего масляного насоса. Проверьте прилегание реактивного вала к привалочной плоскости коробки передач на краску. При необходимости произведите притирку плоскостей
— повреждение чугунных уплотнительных колец	— снимите и разберите коробку передач. Замените поврежденные детали
Нарушение исправности цилиндра переднего тормоза из-за усадки резиновых уплотнительных кольца и манжеты или заедания поршня	Снимите и разберите коробку передач, замените поврежденные детали или устраните заедание поршня
Срыв металлокерамики с ленты переднего тормоза	Снимите поддон коробки передач, убедитесь в наличии кусков металлокерамики в поддоне. Снимите и разберите коробку передач. Замените тормозную ленту
Чрезмерный зазор ленты переднего тормоза	Отрегулируйте передний тормоз согласно указаниям раздела „Гидромеханическая передача" („Ремонт")
Затяжка при переключении с первой передачи на вторую или переключение вообще не происходит	
Недостаточное центробежное давление:	
— заедание золотника центробежного регулятора	— снимите крышку люка центробежного регулятора, проверьте легкость перемещения золотника. В случае заедания снимите центробежный регулятор и устраните причину заедания золотника
— утечка масла по пути от центробежного регулятора к регулятору переключения	— снимите и разберите коробку передач. Устраните утечку масла, которая может происходить из-за неплотности прилегания корпусов, крышек, пластин, регулятора переключения, корпуса центробежного регулятора к противовесу, распределительной втулки к соединителю, чугунных уплотнительных колец, а также шеек распределительной втулки, запрессованной в ведомый вал
Чрезмерное силовое давление:	
— неправильная регулировка длины тяги силового регулятора	— отрегулируйте длину тяги силового регулятора согласно указаниям раздела „Гидромеханическая передача" („Ремонт")

1	2
— заедание золотника силового регулятора	— установите рычаг переключения в положение N, несколько раз резко нажмите на педаль акселератора и отпустите. Если заедание не будет устранено, то снимите регулятор переключения и устраните заедание
Заедание золотников клапана центробежного давления первой и второй передач, переключающего клапана первой и второй передач, и компенсационного клапана	Снимите регулятор переключения и устраните заедание клапанов
Чрезмерное усилие пружины плунжера переключающего клапана первой и второй передач	Снимите регулятор переключения и проверьте пружину. При сжатии пружины до 26 мм нагрузка должна быть $1{,}6_{-0{,}1}$ кгс
Затяжки в переключении со второй передачи на третью или переключение вообще не происходит	
Недостаточное центробежное давление:	
— заедание золотника центробежного регулятора	— проверьте легкость перемещения золотника. В случае заедания снимите центробежный регулятор и устраните заедание золотника
— утечки масла на пути от центробежного регулятора к регулятору переключения	— снимите и разберите коробку передач. Устраните утечки, которые могут происходить из-за неплотного прилегания корпусов, крышек, пластин, регулятора переключения, корпуса центробежного регулятора к противовесу, распределительной втулки к соединителю, чугунных уплотнительных колец, а также шеек распределительной втулки, запрессованной в ведомый вал
Чрезмерное силовое давление:	
— неправильная регулировка тяги силового регулятора	— отрегулируйте длину тяги силового регулятора согласно указаниям раздела „Гидромеханическая передача" („Ремонт")
— заедание золотника силового регулятора	— установите рычаг переключения в положение N и несколько раз резко нажмите на педаль акселератора. Если заедание не устранено, то снимите регулятор переключения и устраните заедание
Заедание золотника переключающего клапана второй и третьей передач компенсационного клапана	Снимите регулятор переключения и устраните заедание клапанов
Чрезмерное усилие пружины плунжера и золотника переключающего клапана второй и третьей передач	Снимите регулятор переключения и проверьте пружины. При сжатии до размеров 30 и 15,5 мм нагрузки должны быть 0,7±0,05 кгс и 1,75±0,12 кгс соответственно. В случае отклонений пружины замените

1	2
При движении на третьей передаче и установке педали акселератора в положение „За полный дроссель" на скоростях ниже 85 км/ч не происходит включение второй передачи, а на скоростях ниже 45 км/ч не происходит включение первой передачи	
Привод акселератора не обеспечивает требуемых перемещений золотника силового регулятора:	Проверьте ход педали и установку педали акселератора согласно указаниям, приведенным в разделе „Гидромеханическая передача" („Особенности технического обслуживания")
— недостаточный ход педали акселератора	— устраните причину недостаточного хода педали
— неправильная установка педали акселератора	— установите педаль в требуемое положение
При движении со скоростью более 100 км/ч и положении педали акселератора „За полный дроссель" происходит включение второй передачи	
Недостаточное центробежное давление из-за утечки масла на пути от центробежного регулятора к регулятору переключения	Снимите и разберите коробку передач. Устраните утечки масла, которые могут происходить из-за неплотности прилегания корпусов, крышек и пластин регулятора переключения, корпуса центробежного регулятора к противовесу, распределительной втулки к соединителю, чугунных уплотнительных колец, а также шеек распределительной втулки, запрессованной в ведомый вал
Неплотное прилегание шарика клапана первого сцепления к седлу поршня	Снимите и разберите коробку передач. Проверьте герметичность шарикового клапана сжатым воздухом. Причеканьте шарик к седлу или замените поршень
При нажатии на педаль акселератора в положение „полный дроссель" происходит включение пониженных передач (первой или второй)	
Слишком длинная тяга силового регулятора	Отрегулируйте длину тяги силового регулятора согласно указаниям раздела „Гидромеханическая передача" („Ремонт")
Недостаточное центробежное давление:	
— заедание золотника центробежного регулятора	— снимите крышку люка центробежного регулятора и проверьте легкость перемещения золотника. В случае заедания снимите центробежный регулятор и устраните заедание золотника
— утечка масла на пути от центробежного регулятора к регулятору переключения	— снимите и разберите коробку передач. Устраните утечки масла, которые могут происходить из-за неплотного прилегания корпусов, крышек, пластин, регулятора переключения, корпуса центробежного регулятора к противовесу, распределительной втулки к соединителю, чугунных уплотнительных колец, а также шеек распределительной втулки, запрессованной в ведомый вал

1	2
Шум в автоматической передаче	
Шум (вой) шестерен планетарного ряда. Шум прослушивается на 1-й и 2-й передачах и отсутствует на 3-й передаче:	
— плохой подбор шестерен по шуму	— разберите коробку передач и замените шестерни
— забоины на зубьях шестерен	— зачистите забоины на зубьях
Шум шестерен переднего масляного насоса. Шум прослушивается на всех передачах и на неподвижном автомобиле при рычаге переключения в положении *N*:	
— плохой подбор шестерен по шуму	— разберите коробку передач и замените шестерни
— забоины на зубьях шестерен	— зачистите забоины на зубьях
Шум роликов муфты свободного хода. Шум прослушивается на 2 и 3-й передачах и отсутствует на 1-й передаче:	
— надиры на рабочих поверхностях промежуточной опоры, профилированной обоймы и роликов	— разберите коробку передач и замените поврежденные детали
— чрезмерное усилие пружин муфты свободного хода	— разберите коробку передач. Проверьте пружины. Если усилие сжатия до размера 5 мм превышает 370 гс, то пружины замените
Выбрасывание масла через маслоналивную трубу	
Попадание воды в масло. На щупе для проверки уровня масла наблюдается характерная масловодная эмульсия	Слейте масло. Промойте коробку передач, залив свежее масло, проработайте на холостом ходу при положении рычага переключения в положении N, D и R по 5 мин, слейте промывочное масло и залейте свежее
Перегрев масла (ощущается по резкому запаху сероводорода):	Снимите и разберите коробку передач, выясните и устраните причину перегрева, замените поврежденные детали
— нарушение циркуляции масла в системе охлаждения	
— нарушение вентиляции картера гидротрансформатора	
— движение с буксующей коробкой передач	
Течь масла из картера гидротрансформатора	
Течь масла из коренного подшипника двигателя	Замените сальник двигателя, предварительно установив, что вытекающее масло соответствует маслу, которым заправлен двигатель
Течь масла из гидромеханической передачи:	
— повреждение сальника переднего масляного насоса	— снимите коробку передач, замените сальник

1	2
— повреждение прокладки переднего масляного насоса	— снимите коробку передач, замените прокладку
— повреждение резинового уплотнительного кольца под крышкой гидротрансформатора	— снимите коробку передач, гидротрансформатор, замените уплотнительное кольцо
— подтекание масла через сварной шов приварки колпака к крышке гидротрансформатора	— снимите коробку передач, гидротрансформатор и разберите его. Замажьте мелом сварной шов, налейте керосин в колпак. Появление на мелу следов керосина свидетельствует о недоброкачественной сварке. Замените крышку гидротрансформатора
Течь масла через прокладки поддона коробки передач и люка центробежного регулятора	
Слабо затянуты болты и гайки поддона и люка	Подтяните болты и гайки
Повреждение прокладок	Замените прокладки
Течь масла через сальник задней крышки коробки передач и через резиновые уплотнительные кольца оси рычага переключения и оси рычага силового регулятора	
Затвердевание резины, износ, риски, выхваты на рабочих поверхностях	Замените поврежденные детали
Механизм стоянки не срабатывает при установке рычага переключения в положение *P*	
Неправильно отрегулирован привод механизма переключения	Отрегулируйте привод согласно указаниям раздела „Гидромеханическая передача" („Ремонт")
Неисправен механизм стоянки:	
— потеря упругости или поломка пружин механизма	— снимите коробку передач, замените пружины
— поломка или значительный износ зуба собачки механизма	— снимите коробку передач, замените собачку механизма

ПРИЧИНЫ ОТКЛОНЕНИЙ В РАБОТЕ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧИ И УЗЛЫ, НЕИСПРАВНОСТЬ КОТОРЫХ МОЖЕТ ИХ ВЫЗВАТЬ

Толчок при установке рычага переключения в положения D, 2, 1, R

1. Частота вращения холостого хода двигателя.
2. Регулировка тяги силового регулятора.
3. Лента переднего тормоза.
4. Лента заднего тормоза.
5. Гидравлическая система (проверьте давление).
6. Регулятор давления.
7. Регулятор переключения.

Моменты переключения передач завышены или занижены

1. Уровень масла.
2. Регулировка тяги силового регулятора.

3. Центробежный регулятор.
4. Гидравлическая система (проверьте давление).
5. Регулятор переключения.

Толчок при переключении со второй передачи на третью

1. Регулировка тяги силового регулятора.
2. Лента переднего тормоза.
3. Регулятор давления.
4. Регулятор переключения.
5. Цилиндр переднего тормоза.

Пробуксовка при переключении со второй передачи на третью

1. Регулировка тяги силового регулятора.
2. Лента переднего тормоза.
3. Регулятор переключения.
4. Регулятор давления.

Не происходит переключение с первой передачи на вторую или со второй передачи на третью

1. Центробежный регулятор.
2. Регулятор переключения.
3. Второе сцепление.
4. Лента переднего тормоза.
5. Цилиндр переднего тормоза.
6. Утечки в гидравлической системе.
7. Распределительная втулка, запрессованная во вторичный вал.
8. Регулятор давления.

Не происходит включение низшей передачи при нажатии на педаль акселератора в положение „За полный дроссель"

1. Регулировка тяги силового регулятора.
2. Положение педали акселератора.
3. Гидравлическая система (проверьте давление).
4. Промежуточные рычаги привода дроссельных заслонок.

Толчок при переключении с третьей передачи на вторую или с третьей на первую при отпущенной педали акселератора

1. Частота вращения холостого хода двигателя.
2. Регулировка тяги силового регулятора.
3. Регулятор переключения.

Пробуксовка или дергание при движении на первой передаче

1. Уровень масла.
2. Регулировка тяги силового регулятора.
3. Лента заднего тормоза.
4. Гидравлическая система (проверьте давление).
5. Регулятор давления.
6. Регулятор переключения.
7. Первое сцепление.
8. Утечки в гидравлической системе.
9. Распределительная втулка, запрессованная во вторичный вал.
10. Муфта свободного хода коробки передач.

Пробуксовка или дергание при движении на второй передаче

1. Уровень масла.
2. Регулировка тяги силового регулятора.
3. Лента переднего тормоза.
4. Гидравлическая система (проверьте давление).
5. Регулятор давления.
6. Регулятор переключения.
7. Цилиндр переднего тормоза.
8. Первое сцепление.
9. Утечки в гидравлической системе.

Пробуксовка или дергание при движении задним ходом

1. Уровень масла.
2. Регулировка тяги силового регулятора.
3. Лента заднего тормоза.
4. Гидравлическая система (проверьте давление).
5. Регулятор давления.
6. Регулятор переключения.
7. Цилиндр заднего тормоза.
8. Второе сцепление.
9. Утечки в гидравлической системе.
10. Распределительная втулка, запрессованная во вторичный вал.

Не включается первая передача при установке рычага переключения в положение D

1. Привод механизма переключения.
2. Регулятор переключения.
3. Муфта свободного хода коробки передач.

Автомобиль остается неподвижным при установке рычага переключения в положение „1" и нажатии на педаль акселератора

1. Регулировка привода ручного переключения.
2. Первое сцепление.
3. Лента заднего тормоза.
4. Регулятор переключения.
5. Коробка передач (произведите проверку давлением воздуха).
6. Утечка в гидравлической системе.
7. Распределительная втулка, запрессованная во вторичный вал.

Автомобиль остается неподвижным при установке рычага переключения в положение R и нажатии на педаль акселератора

1. Лента заднего тормоза.
2. Цилиндр заднего тормоза.
3. Регулятор переключения.
4. Коробка передач (произведите проверку давлением воздуха).
5. Второе сцепление.
6. Утечки в гидравлической системе.
7. Распределительная втулка, запрессованная во вторичный вал.

Автомобиль остается неподвижным при установке рычага переключения в положения D, 2, 1, R и нажатии на педаль акселератора

1. Уровень масла.
2. Привод механизма переключения.
3. Гидравлическая система (проверьте давление).
4. Регулятор давления.
5. Регулятор переключения.
6. Коробка передач (произведите проверку давлением воздуха).
7. Утечки в гидравлической системе.

Не срабатывает механизм стоянки

1. Привод механизма переключения.
2. Механизм стоянки.

Невозможно запустить двигатель буксировкой автомобиля (запуск двигателя стартером происходит нормально)

1. Уровень масла.

2. Задний масляный насос.
3. Регулятор давления.
4. Регулятор переключения.
5. Привод механизма переключения.
6. Утечки в гидравлической системе.

Перегрев масла

1. Воздушная система охлаждения гидротрансформатора.
2. Масляный радиатор и трубопроводы.
3. Регулятор давления.
4. Муфта свободного хода статора гидротрансформатора.
5. Лента переднего тормоза.
6. Второе сцепление.

Автомобиль не развивает максимальную скорость и слабо разгоняется.

Муфта свободного хода статора гидротрансформатора.

Шум на стоянке автомобиля при установке рычага переключения в положение N

Передний насос.

Шум при движении на всех передачах при установке рычага переключения в положение D

1. Шестерни планетарного ряда.
2. Передний насос.

Шум при движении задним ходом

1. Передний насос.
2. Шестерни планетарного ряда.

Шум при движении накатом с выключенным двигателем при установке рычага переключения в положение N

1. Задний насос.
2. Муфта свободного хода коробки передач.
3. Шестерни планетарного ряда.

ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТИ УЗЛОВ

Первое сцепление

1. Отставание металлокерамики дисков.
2. Коробление дисков.
3. Разбухание или усадка резиновых уплотнительных колец.
4. Заклинивание поршня.
5. Поломка пластинчатой пружины.
6. Зависание или неплотное прилегание шарика клапана поршня.

Второе сцепление

1. Отставание металлокерамики дисков.
2. Коробление дисков.
3. Разбухание или усадка резиновых уплотнительных колец.
4. Заклинивание поршня.
5. Засорение отверстия в поршне.

Лента переднего тормоза

1. Нарушение регулировки.
2. Отставание металлокерамики.
3. Засаливание металлокерамики.
4. Износ металлокерамики.
5. Поломка бандажа.
6. Сетка крупных трещин на металлокерамике.

Лента заднего тормоза

1. Нарушение регулировки.
2. Отставание металлокерамики.
3. Засаливание металлокерамики.
4. Износ металлокерамики.
5. Сетка крупных трещин на металлокерамике.
6. Поломка бандажа.

Цилиндр переднего тормоза

1. Разбухание или усадка резиновых уплотнительных колец.
2. Заклинивание поршня.
3. Износ зеркала цилиндра.
4. Поломка пружины поршня.

Цилиндр заднего тормоза

1. Разбухание или усадка резиновых уплотнительных колец.
2. Заклинивание поршня.
3. Износ зеркала цилиндра.
4. Поломка пружины.

Регулятор давления

1. Заедание золотников.
2. Усадка пружины.
3. Неплотное прилегание привалочных поверхностей корпуса, пластины, крышки.
4. Засорение каналов.

Регулятор переключения

1. Заедание золотников и плунжеров.
2. Усадка пружин.
3. Неплотное прилегание привалочных поверхностей корпусов, пластины, крышек.
4. Засорение каналов.

Центробежный регулятор

1. Заедание золотника.
2. Неплотное прилегание привалочных поверхностей корпуса, пластины и противовеса.
3. Засорение каналов.

Распределительная втулка, запрессованная во вторичный вал

1. Неплотная посадка.
2. Неправильная запрессовка (несовпадение каналов).

Утечки в гидравлической системе

1. Неплотное прилегание привалочных поверхностей.
2. Не затянуты пробки в гидросистеме.
3. Поломка уплотнительных чугунных колец.
4. Большая выработка в деталях от чугунных уплотнительных колец.
5. Усадка резиновых уплотнительных колец.
6. Неплотная посадка соединительных трубок.

Отсутствие давления в гидравлической системе

1. Поломка ведущих выступов ступицы насосного колеса гидротрансформатора.
2. Поломка выступов ведущей шестерни переднего масляного насоса.
3. Не работает передний масляный насос.

Передний масляный насос

1. Неплотное прилегание к привалочной плоскости картера.
2. Коробление привалочных поверхностей реактивного вала.
3. Выработка от шестерен на прилегающих поверхностях или износ торцов шестерен.

Задний масляный насос

1. Коробление крышки.
2. Выработка от шестерен на прилегающих поверхностях или износ торцов шестерен.

Муфта свободного хода коробки передач

1. Поломка пружины.

2. Поломка сепаратора.
3. Износ роликов.
4. Износ профилированной обоймы.

Муфта свободного хода гидротрансформатора

1. Неправильная установка роликов.
2. Поломка пружины.
3. Износ роликов.
4. Износ крышек.

Механизм стоянки

1. Неправильная регулировка привода переключения.
2. Поломка или потеря упругости пружины механизма.
3. Поломка или износ зуба собачки.

РЕМОНТ

Снятие гидротрансформатора и коробки передач с автомобиля производите в следующем порядке:

1. Установите автомобиль на эстакаду, подъемник или смотровую яму.

2. Снимите крышку нижнего люка картера гидротрансформатора.

3. Проворачивайте маховик, упираясь отверткой в край люка и зубчатый венец маховика, до тех пор, пока пробка на корпусе гидротрансформатора не окажется в нижнем положении (см. рис. 47).

4. Выверните пробку и слейте масло из гидротрансформатора.

5. Выверните накидную гайку маслоналивной трубы и слейте масло из коробки передач, заглушите отверстие специальной пробкой.

6. Отсоедините трубки системы охлаждения масла с правой стороны коробки передач и отведите их в сторону.

7. Отсоедините от рычагов тягу *2* силового регулятора и тягу *5* механизма переключения (см. рис. 82).

8. Отсоедините гибкий вал привода спидометра и провода блокировочного выключателя.

9. Отсоедините провод массы от поперечины № 3 рамы автомобиля.

10. Отсоедините трос привода стояночного тормоза от промежуточного рычага и тормозные тросы от уравнителя.

11. Поставьте уравнитель стояночного тормоза вертикально и сдвиньте вместе с промежуточным рычагом вправо.

12. Отсоедините карданную передачу от коробки передач и заднего моста, выверните болты крепления промежуточной опоры к туннелю пола и сдвиньте карданную передачу назад.

13. Отсоедините заднюю опору силового агрегата под коробкой передач от поперечины № 3 рамы автомобиля.

14. Снимите поперечину № 3.

15. Убедитесь, что отверстие слива масла из гидротрансформатора направлено вниз (во избежание поломок выступов ступицы насосного колеса).

16. Отверните четыре гайки крепления коробки передач к картеру гидротрансформатора и снимите коробку передач.

17. Отсоедините приемные трубы глушителей от фланцев выпускных трубопроводов двигателя и сдвиньте их вниз.

18. Отверните болты крепления стартера.

19. Отверните болты крепления картера гидротрансформатора, сдвиньте картер назад с центровочных штифтов и опустите вниз.

20. Снимите с картера уплотнитель.

21. Отверните гайки крепления гидротрансформатора к пластине *4* (см. рис. 78) и снимите гидротрансформатор.

Производите установку гидротрансформатора и коробки передач на автомобиль в обратном порядке. При этом убедитесь, что центральное отверстие во фланце коленчатого вала не загрязнено, а на центрирующем пояске крышки гидротрансформатора, отверстии в торце картера гидротрансформатора, центрирующем пояске корпуса переднего масляного насоса, привалочных поверхностях и шлицах нет забоин.

Перед установкой коробки передач убедитесь, что выступы ступицы колеса насоса гидротрансформатора расположены горизонтально, а выступы на ведущей шестерне переднего масляного насоса — вертикально. При несоблюдении этого условия возможны поломки выступов.

Присоединяйте к коробке передач тягу механизма переключения после регулировки ее длины.

Производите регулировку длины тяги механизма переключения коробки передач следующим образом:

1. Расконтрите контргайки *6* регулировочной муфты *7* тяги (см. рис. 82).

2. Установите на коробке передач рычаг переключения в положение „Р", для чего передвиньте его в крайнее заднее фиксированное положение.

3. Установите рычаг механизма переключения в положение „Р" и при отпущенной кнопке отведите назад до упора.

4. Удерживая рычаг в указанном положении, отрегулируйте длину тяги с помощью регулировочной муфты *7* так, чтобы ее конец совпадал с отверстием рычага переключения на коробке передач.

5. Вставьте конец тяги в отверстие рычага, установите пружинную и плоскую шайбы и зашплинтуйте.

6. Заверните контргайки регулировочной муфты тяги.

7. Присоедините к коробке передач тягу *2* силового регулятора после регулировки ее длины.

Регулировку тяги силового регулятора производите в следующем порядке:

1. Отверните контргайку наконечника тяги *14* (см. рис. 46) у промежуточных рычагов привода дроссельных заслонок на двигателе.

2. Установите рычаг силового регулятора на коробке передач в верхнее положение.

3. Вращая тягу в наконечнике, отрегулируйте длину тяги так, чтобы ее конец совпадал с отверстием рычага силового регулятора.

4. Вставьте конец тяги в отверстие рычага, установите шайбу и шплинт.

5. Заверните контргайку наконечника.

Производите разборку гидротрансформатора (рис. 89) следующим образом:

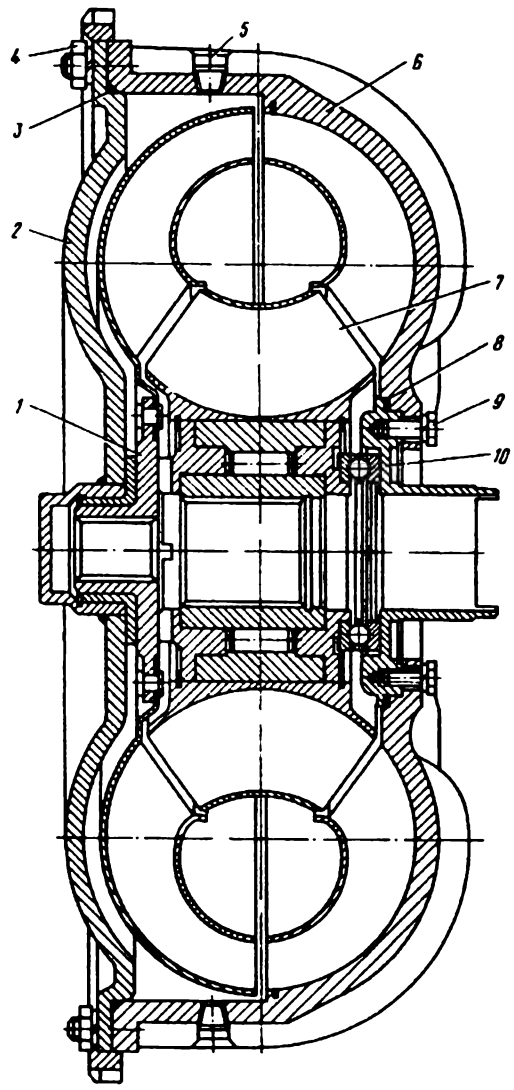


Рис. 89. Гидротрансформатор:

1 — колесо турбины; *2* — крышка, *3* — уплотнительное кольцо; *4* — гайка; *5* - пробка; *6* колесо насоса; *7* — статор; *8* — прокладка; *9* — болт, *10* - ступица колеса насоса

1. Положите гидротрансформатор на верстак ступицей вниз на деревянные подкладки во избежание повреждения ступицы.

2. Проверьте наличие совмещенных меток на корпусе колеса насоса и крышке, а также на балансировочных грузиках, расположенных под гайками шпилек крепления корпуса колеса насоса и крышки. При необходимости нанесите метки, чтобы сохранить при сборке взаимное положение указанных деталей и не нарушить заводскую балансировку.

3. Отверните гайки шпилек крепления корпуса и крышки и снимите крышку *2*.

4. Снимите уплотнительное резиновое кольцо *3* между корпусом и крышкой.

5. Выньте колесо *1* турбины.

6. Выньте статор гидротрансформатора с муфтой свободного хода в сборе (рис. 90).

7. Выньте стопорные кольца и снимите крышки муфты свободного хода.

8. Выньте внутреннюю обойму муфты свободного хода, ролики и пружинки.

Выпрессовку наружной обоймы из статора, снятие ступицы корпуса колеса насоса и снятие шарикового подшипника с задней крышки статора производите только в случае их повреждения и необходимости замены.

После разборки детали гидротрансформатора тщательно промойте в неэтилированном бензине, продуйте сжатым воздухом и тщательно осмотрите. При проверке убедитесь в отсутствии:

— забоин и задиров на сопрягаемых деталях и шлицах;

— следов выработки и износов на роликах, рабочих поверхностях крышек, наружной и внутренней обоймах муфты свободного хода;

— трещин на пружинках муфты свободного хода;

— затвердений и растрескиваний резинового уплотнительного кольца;

— расшатывания лопаток насосного и турбинного колес.

Производите сборку гидротрансформатора в следующей последовательности:

1. Смажьте маслом для гидросистем марки „А" сопрягаемые поверхности, шлицы, ролики и пружинки муфты свободного хода.

2. Вставьте в статор, со стороны, не имеющей надписи „Перед", заднюю крышку 7 (рис. 90) муфты свободного хода с шариковым подшипником и установите стопорное кольцо.

3. Вставьте внутреннюю обойму *2* муфты свободного хода так, чтобы торец, на котором сделана выточка на шлицах, был обращен к указанной задней крышке.

4. Установите ролики и пружинки муфты свободного хода в пазах наружной ступицы статора.

5. Установите переднюю крышку *1* муфты свободного хода и стопорное кольцо.

6. Проверьте правильность сборки. При неподвижной внутренней ступице статор должен вращаться по часовой стрелке и заклиниваться при вращении его в обратном направлении, если смотреть на него со стороны, где есть надпись „Перед" (толстые концы лопаток).

Если заменялась ступица *10* (см. рис. 89) корпуса колеса насоса гидротрансформатора, то при сборке ее ведущие выступы располагайте под углом 90° к оси сливных пробок *5* на корпусе колеса насоса. Затяжку болтов крепления ступицы производите моментом 0,8—1,1 кгс·м.

Если заменялся корпус колеса насоса или крышка, то должна быть проведена их совместная статическая балансировка. Допустимый дисбаланс не более 20 гс·см достигайте путем установки балансировочных пластин под гайки шпилек крепле-

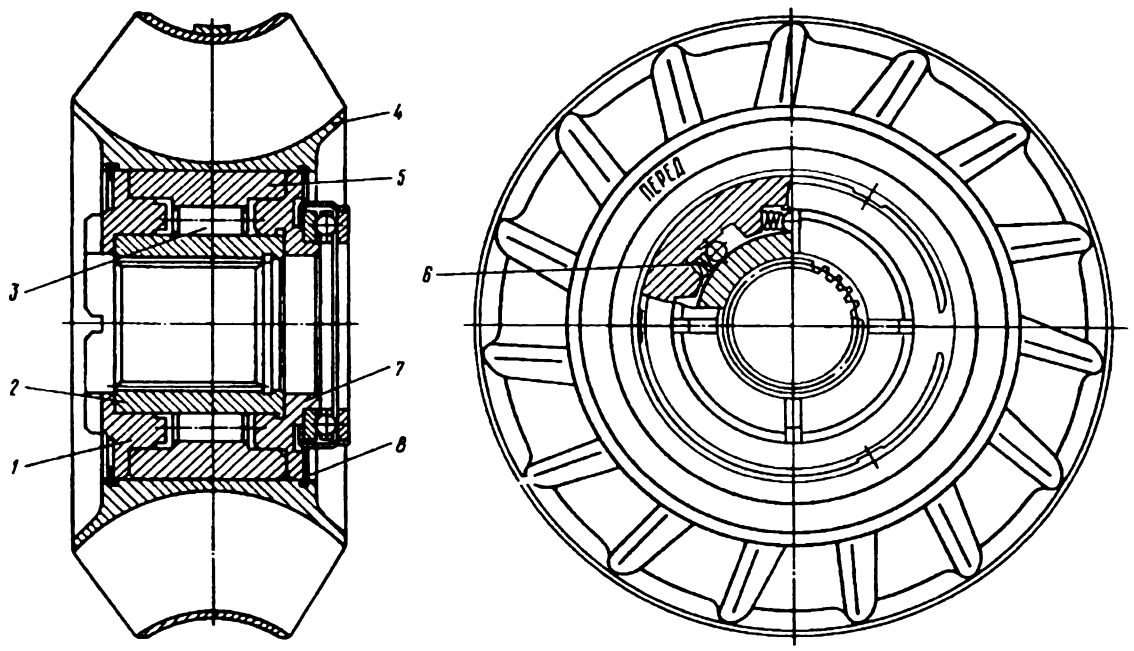


Рис. 90. Статор:

1 — передняя крышка; *2* — внутренняя обойма муфты свободного хода; *3* — ролик; *4* — колесо статора; *5* — наружная обойма муфты; *6* — пружина; *7* — задняя крышка; *8* — запорное кольцо

ния. По окончании балансировки нанесите метки на корпусе, крышке и балансировочных грузиках, чтобы при сборке гидротрансформатора сохранить требуемое взаимное положение деталей.

7. Положите статор в корпус насоса гидротрансформатора. Торец статора с надписью „Перед" должен быть обращен кверху.

8. Положите на переднюю крышку статора колесо турбины.

9. Наденьте на буртик крышки гидротрансформатора резиновое уплотнительное кольцо, следя за тем, чтобы оно не было перекручено. Допускается для удобства сборки приклеивать кольцо в нескольких точках резиновым клеем.

10. Наденьте крышку и балансировочные грузики на шпильки колеса насоса гидротрансформатора, обеспечив совпадение меток.

11. Затяните равномерно гайки крепления. Момент затяжки 3,3—3,7 кгс·м.

12. Смажьте наружную поверхность колпака крышки.

Производите разборку коробки передач в следующем порядке:

1. Установите коробку передач на специальный стенд или на верстак.

2. Отверните гайки крепления поддона и снимите поддон, не переворачивая коробку, чтобы скопившаяся в поддоне грязь не попала на детали гидравлической системы.

3. Переверните коробку и снимите прокладку поддона.

4. Отсоедините защелку *1* крепления маслоприемника (рис. 91).

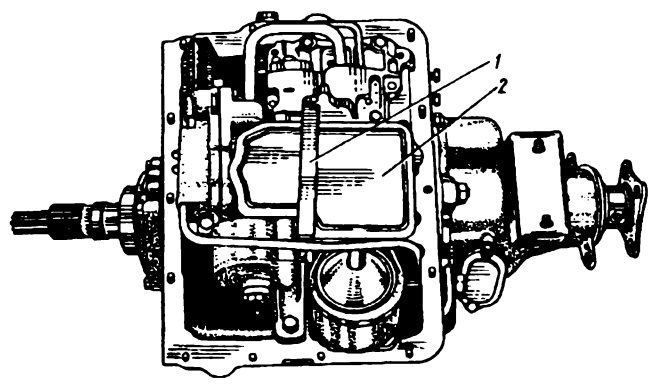


Рис. 91. Снятие защелки и маслоприемника:

1 — защелка; *2* — маслоприемник

5. Снимите маслоприемник, выньте уплотнительные резиновые кольца из отверстий в маслоприемнике.

6. Снимите трубку маслопровода (рис. 92).

7. Выньте соединительные трубки *60* и *61* (см. рис. 79) между регулятором давления и регулятором переключения.

11. Отверните на 2—3 оборота регулировочный винт *М* (см. рис. 81) переднего тормоза.

12. Отверните на 3—4 оборота болт *83* (см. рис. 81) крепления цилиндра переднего тормоза.

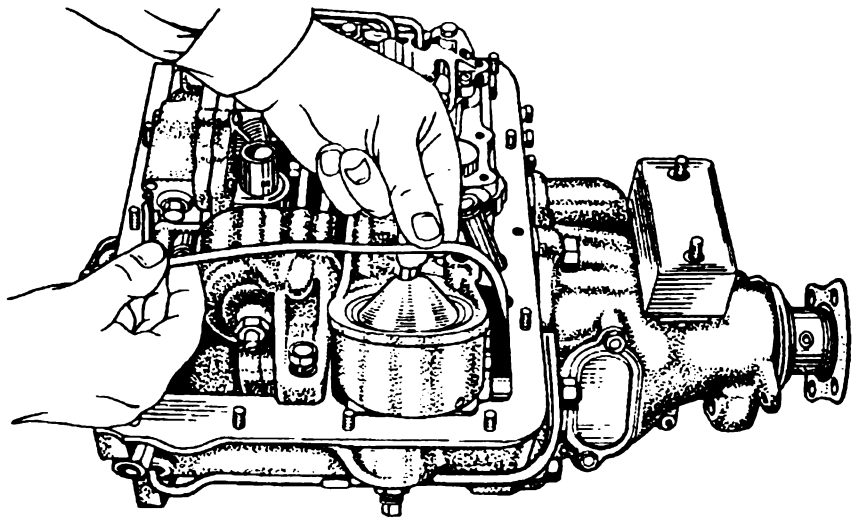


Рис. 92. Снятие трубки маслопровода

8. Отверните гайку крепления упорной пластины регулятора главного давления и снимите пластину.

9. Снимите две пружины и выньте два золотника регулятора.

10. Отверните два болта крепления корпуса регулятора главного давления и снимите регулятор.

13. Отверните три болта *62* (см. рис. 79) крепления регулятора переключения передач к картеру коробки передач.

14. Приподнимите регулятор переключения над нижней плоскостью коробки передач и снимите его с трубок цилиндра переднего тормоза (рис. 93).

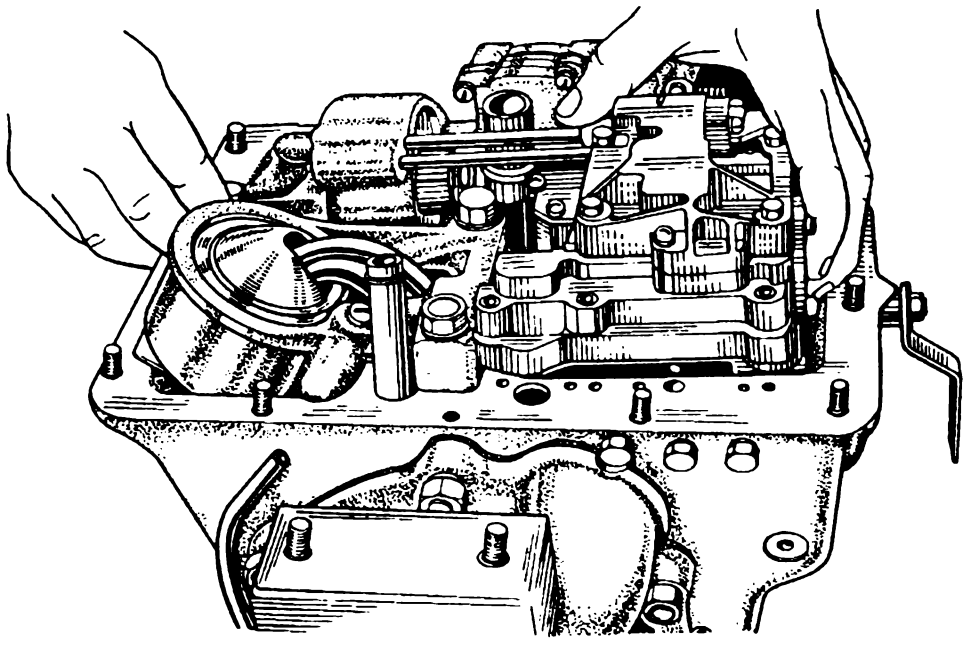


Рис. 93. Снятие регулятора переключения

15. Отверните болт *83* крепления (см. рис. 81) и снимите цилиндр *79* переднего тормоза и нажимную пластину *77*, удерживая ее от падения в картер.

16. Отверните два болта крепления и снимите цилиндр включения заднего тормоза *51* (см. рис. 78) с нажимной и упорной пластинами, удерживая их, чтобы они не упали в картер.

17. Выпрессуйте маслоприемную и нагнетательные трубки, используя оправку 5-У-11749 (рис. 94).

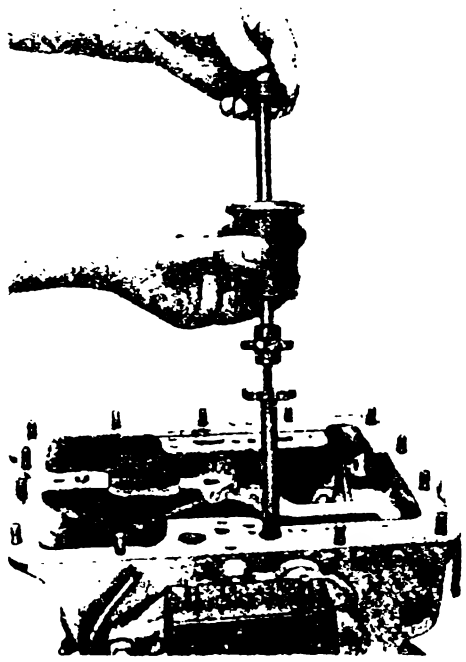


Рис. 94. Выпрессовка маслонагнетательной трубки

18. Отверните пять гаек крепления задней крышки коробки передач и снимите крышку с масляным насосом и ведомым валом в сборе.

19. Отверните болт крепления стопора штуцера ведомой шестерни спидометра, снимите стопор, выньте штуцер и ведомую шестерню.

20. Отверните гайку фланца ведомого вала и и снимите фланец.

21. Снимите заднюю крышку вместе с шариковым подшипником.

22. Снимите с ведомого вала ведущую шестерню привода спидометра со стопорным шариком.

23. Снимите с ведомого вала соединитель.

24. Отверните два болта и рассоедините соединитель и распределительную втулку.

25. Снимите с ведомого вала чугунные уплотнительные кольца, используя приспособление 5-У-11127.

26. Снимите стопорное кольцо и центробежный регулятор со стопорным шариком.

27. Снимите со вторичного вала задний масляный насос и упорную шайбу.

28. Снимите стопорное кольцо и кольцевую шестерню.

29. Отверните болты крепления переднего масляного насоса, снимите насос *8* (см. рис. 78) с ведущим валом в сборе и уплотнительную прокладку *9*.

30. Установите коробку передач на передний торец.

31. Выньте каретку *18* сателлитов через отверстие в задней стенке коробки передач.

32. Снимите с шейки каретки упорную шайбу *26* (см. рис. 78).

33. Нанесите метку на упоре ленты заднего тормоза, чтобы при сборке установить ее в прежнее положение.

34. Сожмите концы ленты и выньте ее через отверстие в задней стенке картера коробки передач (рис. 95).

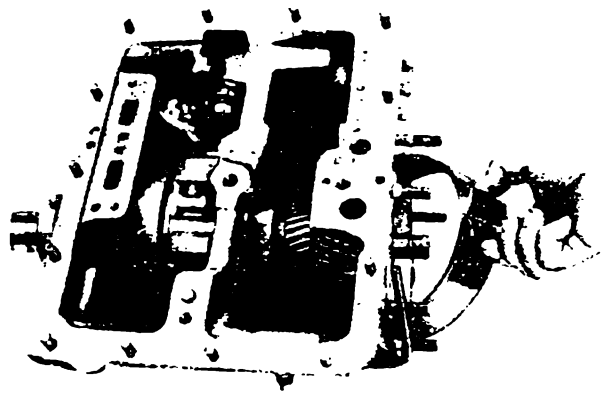


Рис. 95. Снятие ленты заднего тормоза

35. Отверните два болта *65* (см. рис. 80) крепления промежуточной опоры, расположенные снаружи по бокам картера коробки.

36. Выпрессуйте резким ударом по торцу ведущего вала промежуточную опору *17* (см. рис. 78) из ее гнезда и выньте ее из картера.

37. Выньте, как единое целое, из картера оба сцепления с центральным валом.

38. Снимите с шейки ведущего вала упорную шайбу *11* (см. рис. 78).

39. Выньте центральный вал, обращая особое внимание, чтобы не повредить чугунные уплотнительные кольца.

40. Снимите с центрального вала уплотнительные кольца, используя приспособление 5-У-11127.

41. Снимите первое сцепление со второго.

42. Снимите упорную бронзовую *13* (см. рис. 78) и стальную промежуточную *14* шайбы с шейки солнечной шестерни.

43. Выньте из картера ленту переднего тормоза.

44. Отверните гайки крепления и снимите с оси *112* (см. рис. 81) наружный *102* и внутренний *110* (золотниковый) рычаги привода силового регулятора, выньте ось.

45. Отверните болты крепления и снимите блокировочный выключатель *105*.

46. Расшплинтуйте и отсоедините тягу от сектора и скобы нажимного рычага.

47. Отверните гайку крепления и выньте сектор, шарик, пружину фиксатора и рычаг переключения передач с осью в сборе.

48. Выньте шплинт и снимите с оси нажимной рычаг, скобу и пружину.

Снятие собачки механизма стоянки производите только в случае необходимости ремонта. Для этого, с помощью съемника, ввертываемого в резьбовое отверстие, выпрессуйте из картера ось собачки. Снимите собачку в сборе с оси рычага привода собачки. Расшплинтуйте и выньте палец рычага привода собачки, пружину отжимную собачки, втулку, ось серьги и рассоедините собачку, серьгу и рычаг привода собачки.

Производите разборку переднего масляного насоса следующим образом:

1. Отверните два винта крепления реактивного вала к корпусу *2* (рис. 96) и снимите вал.

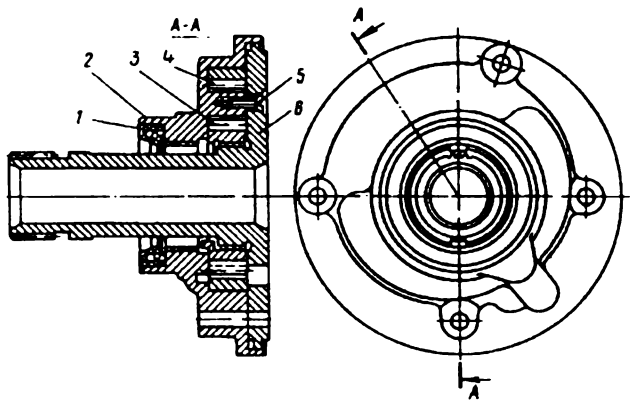


Рис. 96. Передний масляный насос:

1 — сальник; *2* — корпус; *3* — ведущая шестерня; *4* — ведомая шестерня, *5* — винт, *6* — реактивный вал

2. Пометьте торец ведомой и ведущей шестерен, чтобы при сборке установить их в прежнее положение.

3. Выньте ведомую и ведущую шестерни из корпуса.

Сальник переднего насоса вынимайте только в том случае, если наблюдалась через него течь или если при осмотре обнаружены повреждения рабочей кромки (вырывы, трещины, затвердевание).

Промойте в неэтилированном бензине и продуйте сжатым воздухом детали, тщательно осмотрите. При проверке убедитесь в отсутствии:

— засорения масляных каналов в корпусе насоса;

— задиров на втулках в корпусе, ведущей шестерне и реактивном валу;

— задиров, рисок и заусенцев на зубьях и торцах шестерен, привалочных поверхностях реактивного вала и корпуса, шлицах реактивного вала;

— поломок и трещин выступов ведущей шестерни;

— коробления фланца реактивного вала.

Поврежденные детали отремонтируйте или замените.

Сборка переднего масляного насоса. Перед сборкой тщательно смажьте маслом для гидросистем марки „А" все трущиеся поверхности, кромку сальника, втулку в корпусе; шлицы и шейку реактивного вала смажьте солидолом или смазкой ЦИАТИМ-201.

Сборку производите в порядке, обратном разборке.

Сальник, если он заменялся, запрессуйте без перекоса, заподлицо с торцом. При установке шестерен совместите нанесенные метки на торцах. Убедитесь, что головки винтов крепления реактивного вала не выступают за плоскость торца.

Проверьте легкость вращения шестерен, проворачивая за выступы ведущую шестерню с помощью крючка из проволоки, пропуская его в щель между кромкой сальника и реактивным валом.

Производите разборку заднего масляного насоса (рис. 97) следующим образом:

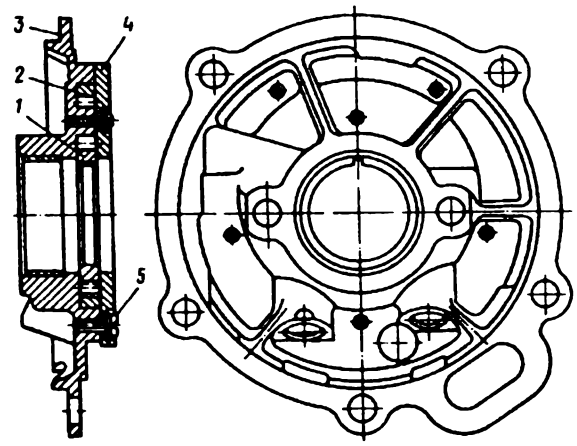


Рис. 97. Задний масляный насос:

1 — ведущая шестерня; *2* — ведомая шестерня; *3* — корпус; *4* — крышка; *5* — винт

1. Отверните винты крепления крышки.

2. Пометьте торцы ведущей и ведомой шестерен, чтобы при сборке их установить в том же положении.

3. Выньте шестерни.

Промойте в неэтилированном бензине, продуйте сжатым воздухом и тщательно осмотрите. При проверке убедитесь в отсутствии:

— засорения масляных каналов в корпусе;

— коробления привалочной поверхности крышки;

— задиров, выкрашивания, рисок, заусенцев на зубьях и торцах шестерен, привалочных поверхностях корпуса и крышки и на втулке корпуса.

Поврежденные детали отремонтируйте или замените.

Сборка заднего масляного насоса. Перед сборкой смажьте маслом для гидросистем марки „А" все трущиеся поверхности. Сборку производите в порядке, обратном разборке. Проверьте легкость вращения шестерен, проворачивая ведущую шестерню через отверстие в крышке.

Производите разборку цилиндра переднего тормоза в следующей последовательности:

1. Снимите стопорное кольцо *5* (рис. 98) крышки, нажимая при этом на поршень.

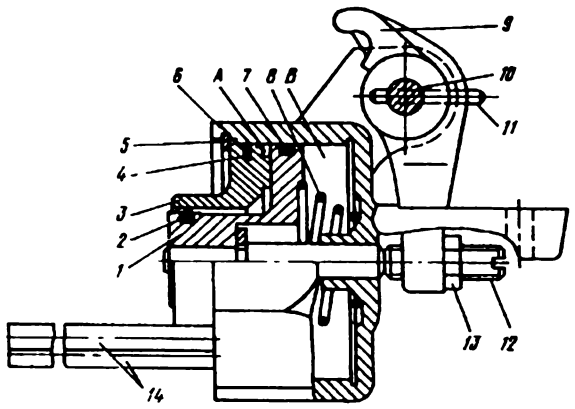


Рис. 98. Цилиндр переднего тормоза:

1 — поршень, *2*, *4* и *7* — уплотнительные кольца; *3* — крышка; *5* — стопорное кольцо, *6* — корпус, *8* — пружина; *9* — рычаг; *10* — ось рычага, *11* — стопор; *12* — регулировочный винт; *13* — контргайка *14* — трубки; *А* — рабочая полость; *В* — полость отдачи

2. Снимите крышку *3*, выньте поршень *1* и пружину *8*.

3. Снимите резиновые уплотнительные кольца с крышки и поршня.

4. Выньте стопор оси рычага, ось и рычаг.

5. Отверните контргайку и выверните регулировочный винт.

6. Производите выпрессовку трубки из корпуса цилиндра только при необходимости.

Промойте детали в неэтилированном бензине, просушите и проверьте. При проверке убедитесь в отсутствии:

— трещин, царапин и надиров на внутренней поверхности корпуса цилиндра и отверстия под шток поршня;

— засорения масляных каналов;

— забоин, рисок, надиров на поверхностях штока, поршня, крышки и оси;

— выработки и обмятин на опорных поверхностях рычага;

— повреждений резиновых колец, которые должны быть эластичными и мягкими, без вырывов и трещин.

Производите сборку цилиндра переднего тормоза в порядке, обратном разборке. Перед сборкой все детали смажьте маслом для гидросистем марки „А". Установку резиновых уплотнительных колец производите, не допуская их перекручивания.

Проверьте возвращение поршня из крайнего положения до упора в крышку под действием пружины. Проверьте надежность уплотнения, нажимая на поршень и поочередно закрывая отверстия в трубках. Если при этом поршень будет возвращаться под действием пружины, то уплотнительные резиновые кольца замените.

Производите разборку цилиндра заднего тормоза в следующем порядке:

1. Выньте стопор *2* оси рычага (рис. 99).

2. Выньте ось *1* и рычаг *4*.

3. Снимите стопорное кольцо и штампованную крышку *8*.

4. Выньте пружину *6* и поршень *5*. При необходимости вытолкните поршень подводом сжатого воздуха в полость под поршень.

5. Снимите резиновое уплотнительное кольцо с поршня.

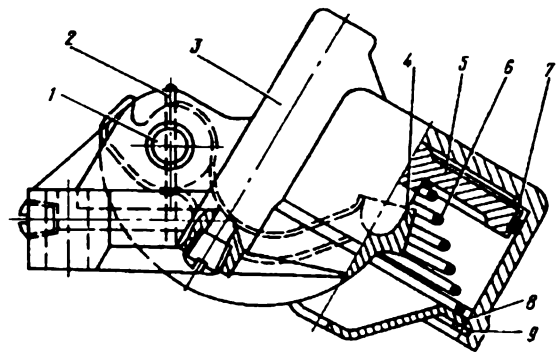


Рис. 99. Цилиндр заднего тормоза:

1 — ось рычага; *2* — стопор; *3* — корпус; *4* — рычаг, *5* — поршень; *6* — пружина; *7* — уплотнительное кольцо; *8* — крышка; *9* — стопорное кольцо

Промойте детали в неэтилированном бензине, просушите и проверьте. При проверке убедитесь в отсутствии:

— трещин, царапин, надиров на внутренней поверхности корпуса цилиндра;

— засорения масляных каналов;

— забоин, рисок, надиров на рабочих поверхностях поршня и оси;

— выработки и обмятия на опорных поверхностях рычага;

— повреждений резиновых уплотнительных колец, которые должны быть мягкими и эластичными, без вырывов и трещин.

Производите сборку цилиндра заднего тормоза в порядке, обратном разборке. Перед сборкой все детали должны быть смазаны маслом для гидросистем марки „А". Установку резиновых уплотнительных колец производите, не допуская их перекручивания. После сборки подведите воздух в полость под поршнем и убедитесь, что пружина уверенно возвращает поршень в исходное положение при снятии подвода воздуха.

Осмотрите и проверьте тормозные ленты, снятые с автоматической коробки передач. На лентах должны отсутствовать: сколы, выкрашивания, растрескивание металлокерамики, следы неравномерного износа и перегрева, трещины и надрывы в зоне приварки ушков, погнутость, выработка и обмятия упоров, засаливание металлокерамики и следы выделения бронзы на поверхности ленты. Ленты должны сохранить канавки глубиной не менее 0,25 мм. Ленты в свободном состоянии должны иметь расстояние между концами 9—10 мм и сохранять упругость (проверяйте, сжав концы до соприкосновения, а затем отпустите).

Допускается, при необходимости, зачистка металлокерамики ленты шкуркой с последующей тщательной промывкой для удаления частиц абразива.

Производите разборку первого сцепления в следующем порядке:

1. Снимите стопорное кольцо *3* (рис. 100).

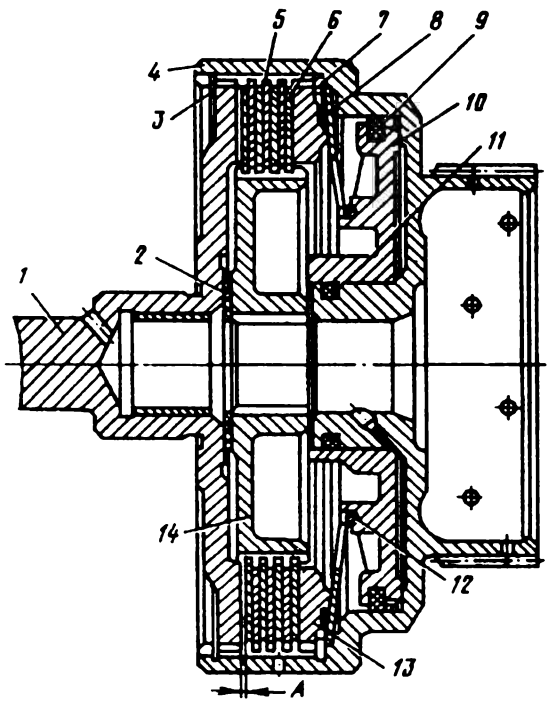


Рис. 100. Первое сцепление:

1 — ведущий вал *2* — текстолитовая шайба, *3* — стопорное кольцо; *4* — барабан, *5* — ведущий диск; *6* — ведомый диск; *7* — стопорное кольцо; *8* — пластинчатая пружина; *9* — манжета; *10* — поршень; *11* — уплотнительное кольцо; *12* — упорное кольцо; *13* — нажимной диск; *14* — ступица

2. Выньте ведущий вал *1* и упорную текстолитовую шайбу *2*.

3. Выньте ступицу *14*.

4. Выньте диски сцепления, ведущие — стальные и ведомые — с металлокерамическими накладками. Замените взаимное расположение дисков, чтобы при сборке установить их в прежнем порядке.

5. Выньте нажимной диск *13*.

6. Снимите стопорное кольцо и выньте пластинчатую пружину *8* поршня.

7. Вытолкните поршень *10* подводом сжатого воздуха в полость под поршнем.

8. Снимите с поршня упорное кольцо *12* и резиновую уплотнительную манжету.

9. Выньте из канавки в барабане резиновое уплотнительное кольцо *11*.

10. Промойте детали в неэтилированном бензине, просушите и проверьте. При проверке убедитесь в отсутствии:

— забоин, трещин, царапин и надиров на рабочей поверхности и торцах барабана, сопрягаемых с поршнем, на внутренних и наружных шлицах;

— выработки от чугунных уплотнительных колец на внутренней поверхности шейки барабана;

— забоин и надиров на опорном торце и шлицах нажимного диска и ступицы, внутренней и наружной рабочих поверхностях поршня;

— трещин и погнутости на пружине поршня;

— засаливания и выкрашивания металлокерамики на дисках;

— коробления дисков (неплоскостность стальных дисков и дисков с металлокерамическими накладками соответственно не более 0,05 и 0,1 мм);

— поврежденных резиновых уплотнительных колец, которые должны быть мягкими, без вырывов и трещин.

Производите сборку первого сцепления в порядке, обратном разборке. Перед сборкой все детали должны быть смазаны маслом для гидросистем марки „А". Установку резиновых уплотнительных колец производите, не допуская их перекручивания. При сборке убедитесь, что диски легко перемещаются по шлицам.

При сборке с помощью приспособления 24-У-106428 подберите пакет последовательно чередующихся трех стальных дисков и четырех дисков с металлокерамической накладкой, чтобы осевой зазор „А" (рис. 100) в сцеплении (расстояние от края бурта барабана, в который упирается ведущий вал, до крайнего диска) был равен 0,5—0,8 мм. Обеспечьте указанный зазор подбором ведомых дисков с металлокерамической накладкой, которые имеют толщину 1,5; 1,7 и 2 мм.

На собранном сцеплении убедитесь в легкости вращения ступицы относительно барабана. Для проворачивания введите в шлицы ступицы специальную шлицованную оправку или шлицевой конец центрального вала.

Производите разборку второго сцепления следующим образом:

1. Снимите стопорное кольцо *7* (рис. 101) и упорный диск *6*.

2. Выньте пакет стальных дисков и дисков с металлокерамическими накладками.

3. Заметьте взаимное положение дисков, чтобы при сборке их установить в том же порядке.

4. Используя приспособление 7823-6707, сожмите пружину *13*, отжимающую поршень, снимите с помощью приспособления 5-У-11139 стопорное кольцо *3*, снимите упорное кольцо *5* и пружину.

5. Вытолкните поршень *11* подводом сжатого воздуха в полость под поршнем.

6. Снимите с поршня резиновую уплотнительную манжету.

7. Выньте из канавки на солнечной шестерне резиновое уплотнительное кольцо.

8. Производите выпрессовку из барабана солнечной шестерни только в случае необходимости замены поврежденной детали.

Промойте детали в неэтилированном бензине, просушите и проверьте исправность деталей аналогично проверке деталей первого сцепления. Кроме того, проверьте отсутствие износа, надиров и засаливания наружной поверхности барабана. В случае засаливания допускается зачистка поверхности шкуркой с последующей тщательной промывкой бензином для удаления абразива.

Производите сборку второго сцепления в порядке, обратном разборке. Перед сборкой все детали должны быть смазаны маслом для гидросистем марки „А". Установку резиновых уплотнительных колец производите, не допуская их перекручивания. При сборке убедитесь, что диски легко перемещаются по шлицам.

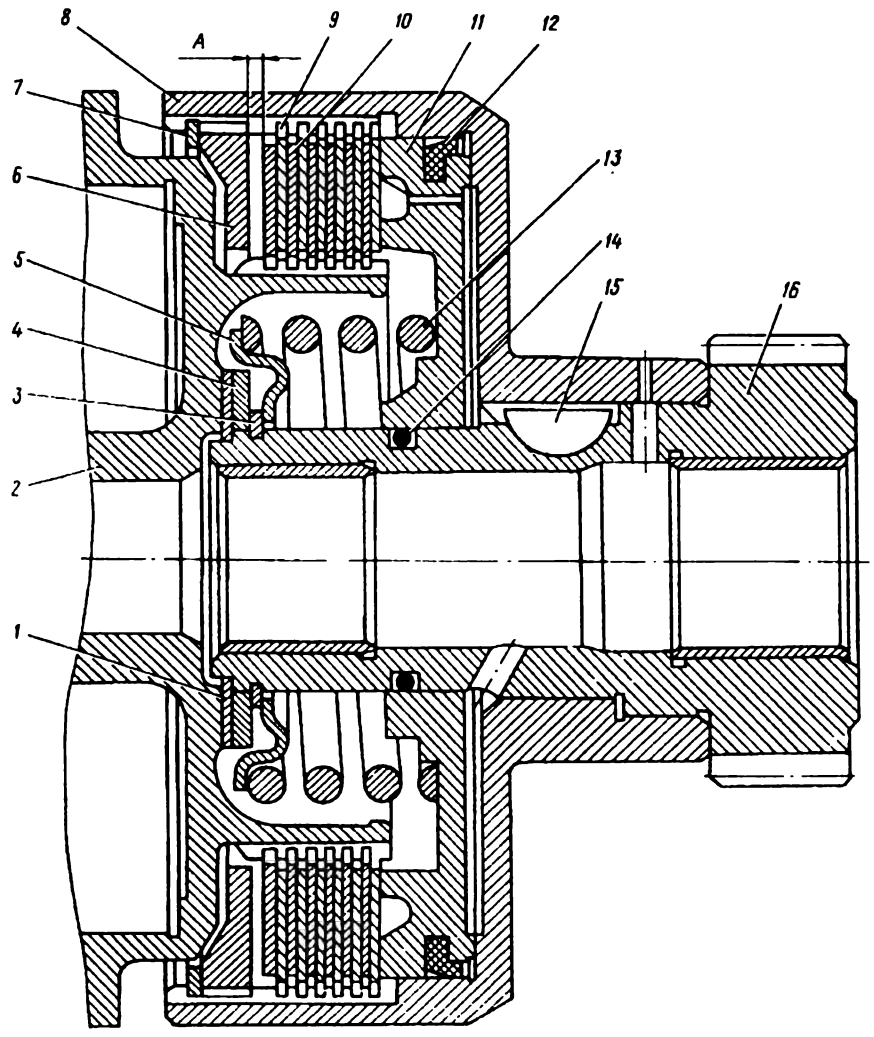


Рис. 101. Второе сцепление:

1 — бронзовая шайба; *2* — барабан первого сцепления; *3* и *7* — стопорные кольца; *4* — стальная шайба; *5* — упорное кольцо; *6* — упорный диск; *8* — барабан второго сцепления; *9* — диск ведомый; *10* — диск ведущий; *11* — поршень; *12* — манжета *13* — пружина; *14* — уплотнительное кольцо; *15* — шпонка; *16* — солнечная шестерня

При сборке с помощью приспособления 24-У-106428 подберите пакет последовательно чередующихся шести стальных дисков и шести дисков с металлокерамической накладкой, чтобы осевой зазор „А" (рис. 101) в сцеплении (расстояние от края бурта барабана, в который упирается упорный диск до крайнего диска) был бы равен 1,7—2 мм. Указанный размер обеспечьте подбором ведомых дисков с металлокерамической накладкой, которые выпускаются толщиной 1,5, 1,7 и 2 мм. Диски в пакете располагать так, чтобы с поршнем соприкасался стальной диск.

На собранном сцеплении введите в шлицы дисков с металлокерамической накладкой специальную шлицевую оправку (или наружные шлицы барабана первого сцепления) и проверьте легкость ее проворачивания.

Производите разборку каретки сателлитов (рис. 102) только в случае необходимости замены поврежденных сателлитов, сепаратора и профилированной обоймы муфты свободного хода. С помощью иглы и пинцета выньте ролики *9* и пружинки *10* муфты свободного хода.

Снимите профилированную обойму *16* после высверливания головок шести заклепок *15* и их выпрессовки. Затем через три отверстия в каретке, свободные от заклепок, выпрессуйте профилированную обойму из корпуса и выньте сепаратор.

Не отделяйте крышку *8* каретки от корпуса, так как они обрабатываются совместно после приклепки крышки к корпусу.

Сборка каретки сателлитов производится в порядке, обратном разборке. После установки осей сателлитов их и крышку каретки раскерните таким образом, чтобы исключить возможность их перемещения друг относительно друга. Перед установкой детали смажьте солидолом. С помощью оправки 6999-7479 установите ролики так, чтобы они касались профилированной поверхности и кромки площадки упора. Вставьте между роликами и площадкой упора пружины, следя за тем, чтобы крайние свободные концы их были обращены к профилированной обойме и касались ее.

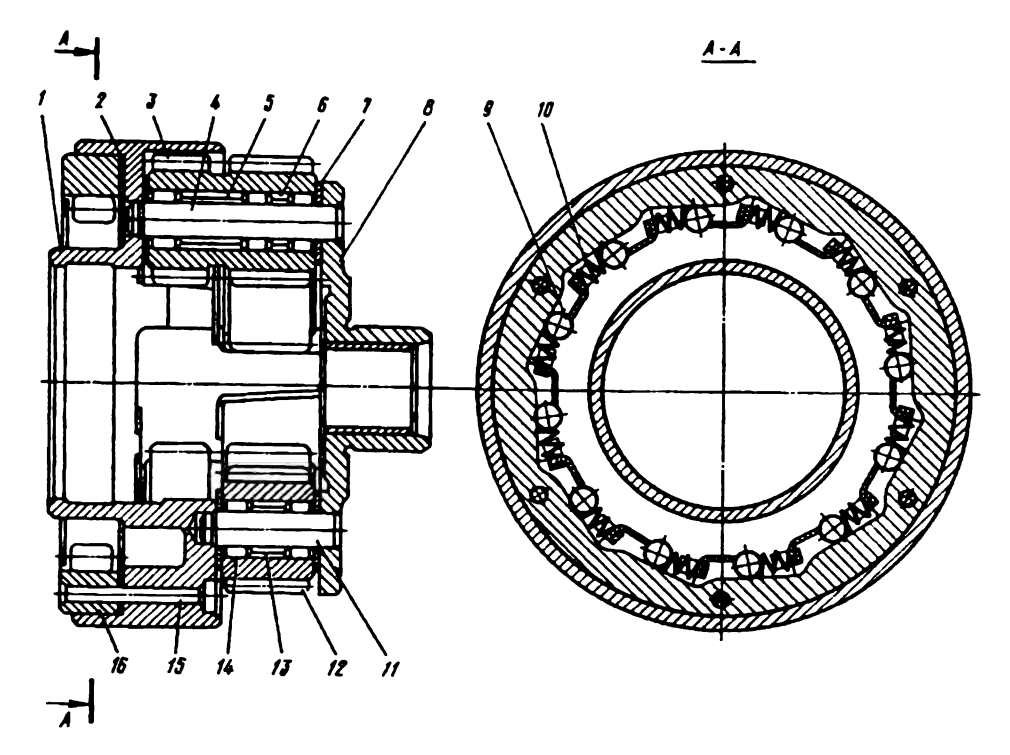


Рис. 102. Каретка сателлитов:

1 — корпус; *2* — сепаратор; *3* — длинный сателлит; *4* — ось; *5*, *6* и *13* — распорные втулки; *7* — упорная шайба, *8* — крышка каретки; *9* — ролик; *10* — пружина; *11* — ось; *12* — короткий сателлит; *14* — подшипник; *15* — заклепка; *16* — профилированная обойма

Снимите длинные сателлиты *3* после выпрессовки их осей, воздействуя на конец оси со стороны профилированной обоймы.

Удалите короткие сателлиты *12* после засверловки их осей со стороны крышки (конец оси отпущен и имеет низкую твердость), нарезки в оси резьбы, завертыванием в нее болта-съемника и выпрессовкой оси.

Проверка деталей планетарного механизма, картера, задней крышки, поддона и других деталей коробки передач.

Проверьте:

1. Отсутствие поломок, выкрашивания, сколов, следов значительного износа и питтинга на рабочей поверхности зубьев и шлиц, прижогов и надиров на торцевых поверхностях, втулках и шейках.

2. Отсутствие засорения масляных каналов.

3. Отсутствие погнутости, надиров, износа на упорных бронзовых шайбах.

В каретке сателлитов проверьте:

1. Наличие осевого зазора сателлитов и легкость их вращения.

2. Отсутствие разбитых отверстий под оси и качания самих осей, надиров и засаливания на наружной поверхности (в этом случае допускается зачистка поверхности шкуркой с последующей тщательной промывкой бензином для удаления абразива).

3. Отсутствие поломок упоров, погнутостей и трещин на сепараторе муфты свободного хода, сколов и задиров на профилированных поверхностях.

4. Отсутствие деформаций и трещин на пружинках муфты свободного хода (длина пружинок в свободном состоянии $11^{+1,5}$ мм и 5 мм под нагрузкой 0,37 кгс), кольцевых рисок и износа на роликах.

Если каретка сателлитов подвергалась разборке, то проверьте:

1. Отсутствие сколов, выкрашиваний и питтинга на рабочих поверхностях осей и роликов.

2. Отсутствие износа и надиров на упорных шайбах сателлитов.

3. Отсутствие погнутости осей сателлитов.

4. Отсутствие разбивания отверстий в корпусе каретки и крышке.

В промежуточной опоре проверьте отсутствие надиров и прижогов на рабочей поверхности под ролики муфты свободного хода, забоин и надиров на фаске.

В центральном валу проверьте:

1. Возвращение шарика клапана в исходное положение под действием пружины.

2. Отсутствие сколов на кромках и надиров на боковых поверхностях канавок под чугунные уплотнительные кольца.

В поддоне проверьте:

1. Отсутствие трещин в местах приварки штуцеров.

2. Отсутствие коробления привалочной плоскости (неплоскостность не более 0,4 мм).

В ведомом валу проверьте:

1. Отсутствие выработки от чугунных уплотнительных колец на поверхности запрессованной алюминиевой втулки.

2. Отсутствие сколов на кромках и надиров на боковых поверхностях канавок под чугунные уплотнительные кольца.

В картере и задней крышке проверьте:

1. Отсутствие забоин, рисок, надиров на привалочных поверхностях.

2. Отсутствие обмятия и разбивания посадочных поверхностей.

3. Отсутствие засорения масляных каналов.

4. Отсутствие разрывов, выкрашиваний и затвердения рабочей кромки сальника.

В соединителе проверьте:

1. Отсутствие засорения масляных каналов.

2. Отсутствие выработки от чугунных уплотнительных колец в распределительной втулке.

3. Отсутствие рисок и забоин на привалочных поверхностях втулки и соединителя.

В механизме привода стоянки проверьте:

1. Отсутствие трещин и износа зуба собачки, скола и надиров на рабочих поверхностях.

2. Отсутствие потери упругости пружины.

3. Отсутствие выработки в отверстиях тяг.

4. Отсутствие повреждений резиновых уплотнительных колец, которые должны быть мягкими и эластичными, без вырывов и трещин.

На чугунных уплотнительных кольцах проверьте отсутствие трещин и потери упругости, задиров и износов на рабочих поверхностях и торцах.

Разборку регулятора переключения производите в следующей последовательности:

1. Выньте золотник *11* (рис. 103) ручного переключения.

2. Выверните винт крепления пластины к корпусу регулятора со стороны верхней крышки.

3. Выверните четыре болта и три винта со стороны нижней крышки и рассоедините нижнюю крышку *17*, ее пластину *16*, верхнюю крышку *4* с пластиной *13* и корпус регулятора *15*.

4. Выверните два винта и снимите корпус компенсационного клапана *21* с нижней крышки, выньте плунжер *22* и золотник *23*.

5. Выверните винты и рассоедините пластину *13* и верхнюю крышку *4*.

6. Выверните винты и снимите пластинчатую пружину *2* и пластину-ограничитель *3* золотника силового регулятора. Пластина находится под давлением пружины, поэтому нажимайте на нее во время вывертывания винтов.

7. Выверните винты и снимите пластину верхней крышки с отогнутым гуськом *8*.

8. Выньте из верхней крышки регулятора золотники, втулку, плунжеры и пружины.

9. Выверните винты и снимите боковую крышку *1*, выньте плунжеры.

10. Выверните винты и снимите пластину *27* боковой крышки.

11. Выверните винты и снимите боковую пластину *20* корпуса регулятора переключения. Пластина находится под давлением пружины, поэтому нажимайте на нее во время вывертывания винтов.

12. Выньте из корпуса золотники, плунжеры и пружины.

Не производите снятие седла и шарикового клапана, а также седла и тарельчатого клапана *26* заднего насоса, если указанные детали не требуют замены.

13. Промойте неэтилированным бензином детали, просушите сжатым воздухом. Проверьте исправность деталей.

Разборка регулятора давления производится в следующей последовательности:

1. Снимите золотники и пружины, как указано выше в разделе „Гидромеханическая передача" („Разборка коробки передач").

2. Выверните винты и снимите крышку *3* (рис. 104) и пластину *2* регулятора давления, выньте пружину *4* и тарельчатый клапан *5* переднего насоса.

3. Промойте детали неэтилированным бензином и просушите струей сжатого воздуха. Проверьте исправность деталей.

Рис. 103. Регулятор переключения:

1 — боковая крышка; *2* — пластинчатая пружина; *3* — ограничитель; *4* — верхняя крышка; *5* — золотник компенсационного клапана; *6* — золотник редукционного клапана; *7* — плунжер компенсационного клапана; *8* — пластина верхней крышки; *9* — втулка компенсационного клапана; *10* — золотник принудительного включения понижающей передачи; *11* — золотник ручного переключения; *12* — золотник силового регулятора; *13* — пластина регулятора переключения; *14* — длинный золотник переключающего клапана первой и второй передач; *15* — корпус регулятора переключения; *16* — пластина нижней крышки; *17* — нижняя крышка; *18* — короткий золотник переключающего клапана первой-второй передач; *19* — короткий золотник переключающего клапана второй третьей передач; *20* — боковая пластина; *21* — корпус компенсационного клапана; *22* — плунжер компенсационного клапана; *23* — золотник компенсационного клапана; *24* — длинный золотник переключающего клапана второй-третьей передач; *25* — золотник регулирующего клапана второй передачи; *26* — тарелка клапана заднего насоса; *27* — пластина боковой крышки; *28* — плунжер

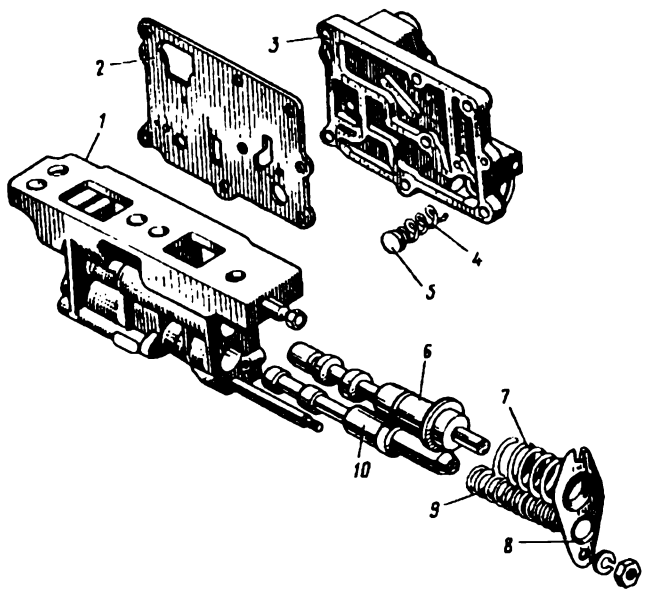


Рис. 104. Регулятор давления:

1 — корпус; *2* — пластина; *3* — крышка; *4* — пружина; *5* — тарельчатый клапан; *6* — золотник регулятора главного давления; *7* — пружина; *8* — пластина упорная; *9* — пружина; *10* — золотник регулятора подпитки гидротрансформатора

Разборку центробежного регулятора производите следующим образом:

1. Выверните болты *5* (рис. 105) и снимите с противовеса *1* корпус *2* центробежного регулятора.

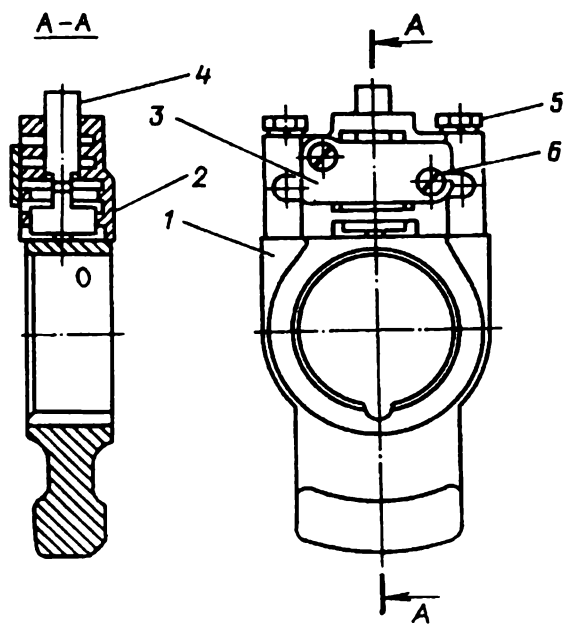


Рис. 105. Центробежный регулятор:

1 — противовес; *2* — корпус; *3* — пластина; *4* — золотник; *5* — болт; *6* — винт

2. Выньте золотник *4* центробежного регулятора.

3. Выньте винты и снимите пластину *3* корпуса центробежного регулятора.

4. Промойте детали в неэтилированном бензине и просушите их струей сжатого воздуха.

5. Проверьте исправность деталей.

Осмотр и контроль деталей регулятора давления, регулятора переключения и центробежного регулятора. Проверьте:

Отсутствие на привалочных поверхностях забоин, надиров и рисок.

Отсутствие засорения каналов.

Отсутствие заусенцев, рисок, выкрашиваний на рабочих поверхностях гнезд и золотников, завалов кромок рабочих поверхностей золотников и плунжеров, а также отсутствие усадки, искривления и механических повреждений пружин. Сухие золотники и плунжеры должны перемещаться в гнездах под действием собственного веса.

Сборка регуляторов давления, регулятора переключения и центробежного регулятора производится в последовательности, обратной разборке.

При сборке все золотники, плунжеры и гнезда под них должны быть тщательно смазаны маслом для гидросистем марки „А". Все винты и болты крепления должны быть затянуты равномерно тарированным ключом (момент затяжки 0,55—0,8 кгс·м).

При сборке регулятора давления убедитесь, что после окончательной затяжки винтов крепления крышки золотники легко перемещаются в своих гнездах.

При сборке регулятора переключения сначала соедините с корпусом подсобранные верхнюю и нижнюю крышки, обращая особое внимание на затяжку четырех болтов со стороны нижней крышки. Чрезмерная затяжка этих болтов может привести к искривлению корпусов и заеданию золотников и плунжеров. Затем вставьте плунжеры, золотники и пружины в их гнезда в корпусе и проверьте легкость перемещения. После этого приверните к корпусу боковую крышку и пластину.

Проверьте регулировку регулятора переключения на начальный момент подъема силового давления. При установке стержня *4* (рис. 106) Ø 12,9 мм между упором *5* и торцом золотника *3* принудительного включения зазор „А" между торцом силового золотника *1* и крышкой должен быть равен 0,4—0,5 мм. При необходимости обеспечьте указанный зазор подгибанием упора *5*.

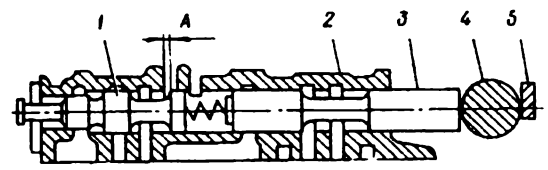


Рис. 106. Проверка регулировки регулятора переключения на начальный момент подъема силового давления:

1 — золотник силового регулятора; *2* — верхняя крышка; *3* — золотник принудительного включения понижающей передачи; *4* — стержень; *5* — пластины верхней крышки (упор)

Сборка коробки передач производится следующим образом:

1. Установите в картер детали механизма стоянки, кроме тяги *93* (см. рис. 81), сектор, рычаги и блокировочный выключатель в последовательности, обратной разборке.

2. Установите сектор в положение „Р" (стоянка).

3. Введите в зацепление с головкой пальца рычага привода собачки нажимной рычаг *91* (см. рис. 81) и нажмите его до упора.

4. Подберите, удерживая нажимной рычаг в указанном положении, соединительную тягу *93* такой длины, чтобы она соответствовала расстоянию между отверстиями на секторе и на скобе нажимного рычага или превышала это расстояние на минимально возможную величину (тяги имеют длину между осями концов 57±0,25; 59±0,25 и 61±±0,25 мм).

5. Установите и зашплинтуйте тягу.

Блокировочный выключатель *105* **(рис. 81)** отрегулируйте следующим образом:

1. Ослабьте болты крепления выключателя, рычаг переключения передач поместите в крайнее заднее положение, соответствующее положению „Р" (стоянка), поверните корпус блокировочного выключателя так, чтобы метка *Р* на корпусе совпала с риской на поводке, и затяните болты крепления.

2. Установите упорную шайбу *11* (см. рис. 78) ведущего вала с внутренней стороны картера, смазав ее консистентной смазкой для предотвращения ее смещения.

Ус шайбы должен входить в паз на стенке картера.

3. Вложите в картер тормозную ленту переднего тормоза упорной площадкой к упору, запрессованному в картер.

4. Наденьте на хвостовик солнечной шестерни стальную шайбу шлифованной стороной наружу.

5. Наденьте бронзовую упорную шайбу на тот же хвостовик.

6. Установите первое сцепление в сборе на второе сцепление в сборе так, чтобы наружные шлицы барабана первого сцепления вошли во внутренние шлицы дисков с металлокерамическими накладками второго сцепления. Убедитесь, что диски свободно перемещаются по шлицам, перемещая первое сцепление относительно второго.

7. Наденьте на центральный вал чугунные уплотнительные кольца, используя приспособление 5-У-11127. Проверьте свободное вращение колец в канавках.

8. Проверьте центровку упорной текстолитовой шайбы *2* (см. рис. 100) первого сцепления (чтобы она не помешала постановке центрального вала).

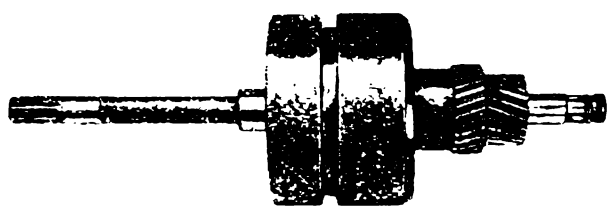


Рис 107. Сборка первого и второго сцеплений и центрального вала

9. Наденьте на шейку центрального вала переднюю упорную бронзовую шайбу и вставьте вал в сцепления в сборе без ударов и без применения больших усилий, чтобы не повредить чугунные уплотнительные кольца (рис. 107).

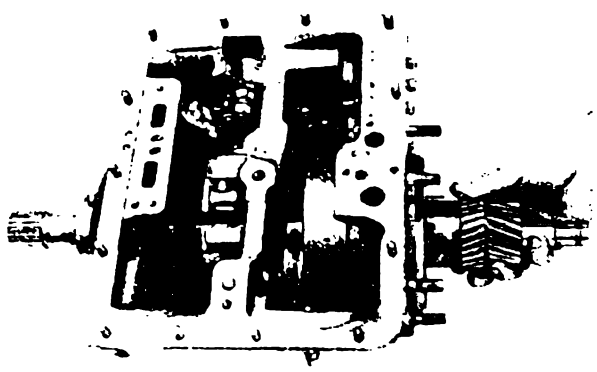


Рис. 108. Установка собранных первого и второго сцепления и центрального вала в картер

10. Вставьте узлы в сборе в картер коробки передач через отверстие в задней стенке, одновременно надевая ленту переднего тормоза на барабан второго сцепления (рис. 108).

11. Установите в картер промежуточную опору, совместив ее отверстие с резьбовыми отверстиями в картере (рис. 109).

12. Вверните два болта крепления опоры.

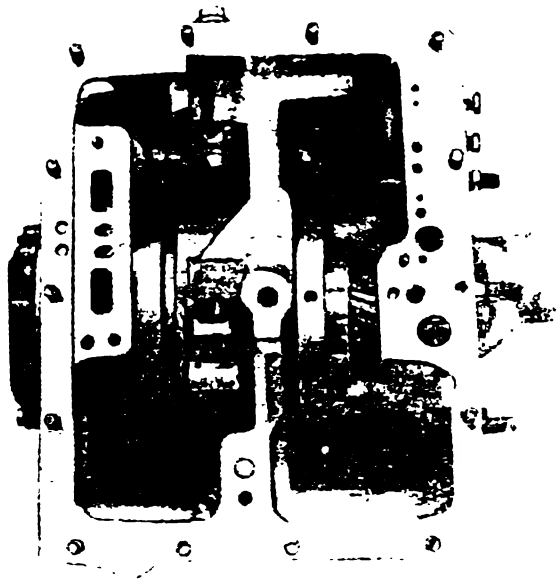


Рис. 109. Установка промежуточной опоры в картер

13. Вверните предварительно болт *52* (см. рис. 78) крепления цилиндра заднего тормоза с центровочным концом, чтобы отцентровать опору.

14. Вложите в картер через отверстие в задней стенке ленту заднего тормоза концами вверх.

15. Установите на консистентной смазке изнутри крышки каретки сателлитов упорную бронзовую шайбу *25* со срезами по периметру, заводя ее между сателлитами с перекосом.

16. Установите каретку сателлитов с муфтой свободного хода так, чтобы зубья длинных сателлитов вошли в зацепление с зубьями солнечной шестерни, зубья коротких сателлитов вошли в зацепление с зубьями центрального вала, хвостовик каретки сателлитов вошел в отверстие в промежуточной опоре, ролики муфты свободного хода наделись на шейку промежуточной опоры, а лента заднего тормоза охватила наружную поверхность каретки сателлитов. При установке каретки осторожно поворачивайте ее против часовой стрелки и подавайте к передней стенке картера, чтобы ролики муфты свободного хода легко наделись на шейку промежуточной опоры.

17. Наденьте упорную бронзовую шайбу на шейку каретки сателлитов.

18. Запрессуйте в ведомый вал сегментную шпонку, соберите вал с кольцевой шестерней.

19. Установите ведомый вал в картер, вводя внутренние зубья кольцевой шестерни в зацепление с зубьями сателлитов.

20. Замерьте размер „А" (см. рис. 78) от заднего торца картера до торца ведомого вала. Замерьте размер „В" от привалочной плоскости до торца шейки корпуса на заднем масляном насосе. Подберите упорную шайбу *27* такой толщины, что-

бы размер А+0,25—В—С=0,2—0,5 мм, где 0,25— толщина паронитовой прокладки *48* (в сжатом состоянии) между картером и корпусом заднего масляного насоса. Упорные шайбы выпускаются толщиной 1,6; 1,9; 2,2 и 2,5 мм.

21. Установите подобранную шайбу на шейку ведомого вала.

22. Смажьте герметизирующей пастой паронитовую прокладку и установите прокладку на шпильки заднего торца картера.

23. Установите на шпильки задний масляный насос, следя за тем, чтобы шпонка на ведомом валу попала в паз ведущей шестерни заднего масляного насоса.

24. Вложите в гнездо на ведомом валу шарик.

25. Установите на ведомый вал центробежный регулятор в сборе и стопорное кольцо.

26. Наденьте на ведомый вал чугунные уплотнительные кольца и проверьте свободное вращение колец в канавках.

27. Наденьте на ведомый вал распределительную втулку соединителя без приложения больших усилий и без ударов, чтобы не повредить чугунные кольца. Установите соединитель, введя трубки соединителя в отверстия в задней стенке картера до упора в распорку на средней трубке (рис. 110).

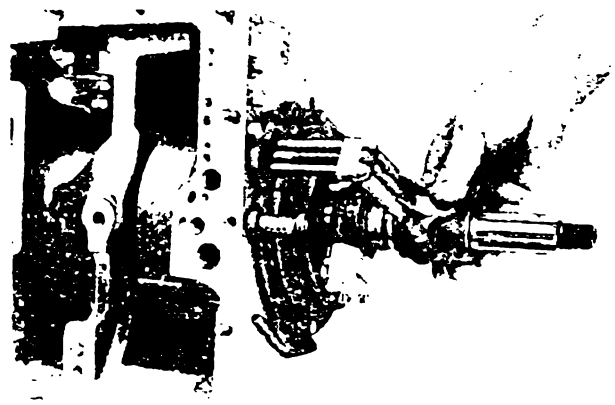


Рис. 110. Установка соединителя

28. Присоедините соединитель к распределительной втулке, завернув болты крепления.

29. Вложите шарик в гнездо на ведомом валу и наденьте на вал ведущую шестерню привода спидометра.

30. Смажьте герметизирующей пастой паронитовую прокладку и наденьте ее на шпильки картера.

31. Установите на шпильки заднюю крышку, собранную с шариковым подшипником и сальником, наденьте на шпильки пружинные шайбы и заверните гайки крепления.

32. Наденьте на шлицы ведомого вала фланец, шайбу, заверните гайку и зашплинтуйте ее.

33. Установите штуцер и ведомую шестерню привода спидометра.

34. Установите стопор штуцера и закрепите его болтом.

35. Установите новую прокладку переднего масляного насоса в выточку на переднем торце картера коробки передач.

36. Установите передний масляный насос.

37. Подложите под головки болтов медные шайбы и затяните болты равномерно. Момент затяжки 2—2,4 кгс·м.

38. Проверьте легкость вращения шестерен, проворачивая за выступы ведущую шестерню с помощью крючка из проволоки, проходящего между кромкой сальника и реактивным валом.

39. Проверьте осевой зазор в коробке передач; для этого закрепите индикатор на коробке так, чтобы его ножка касалась торца ведущего вала (рис. 111). Вводя отвертку между стенкой картера и барабаном первого сцепления, подвиньте первое сцепление к задней стороне коробки передач. Установите стрелку индикатора на нуль. Далее, вводя отвертку в щель между кольцевой шестерней и кареткой сателлитов, подвиньте каретку сателлитов к передней стороне коробки передач (рис. 112). Осевой зазор должен быть в пределах 0,2—0,5 мм.

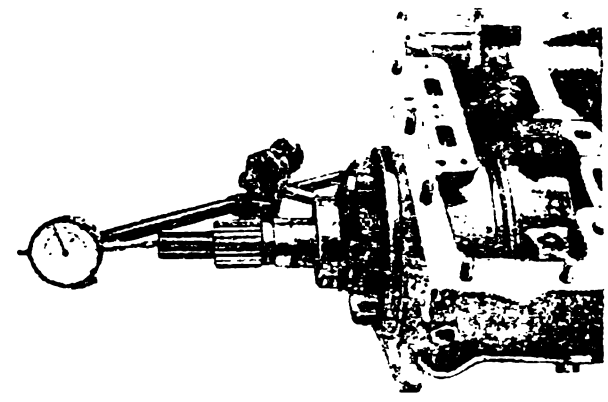


Рис. 111. Установка индикатора

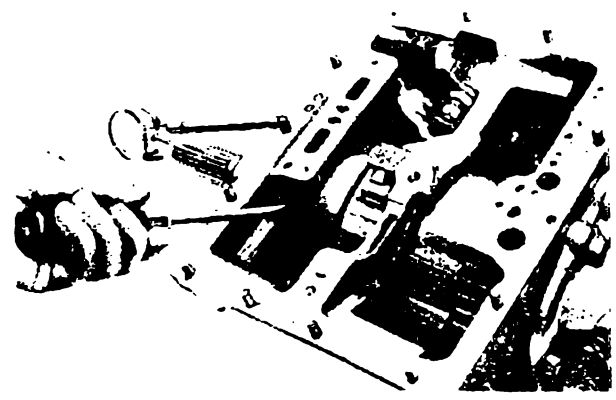


Рис. 112. Замер осевого зазора

Если зазор неправильный, то замените упорную шайбу между кареткой сателлитов и ведомым валом на шайбу надлежащей толщины. Шайбы выпускаются толщиной 1,6; 1,9; 2,2 и 2,5 мм.

40. Наденьте на маслоприемную трубу уплотнительное кольцо и запрессуйте ее в корпус заднего масляного насоса.

41. Наденьте на маслонагнетательную трубку уплотнительное кольцо и запрессуйте ее в картер и корпус заднего масляного насоса.

42. Выверните болт крепления цилиндра заднего тормоза.

43. Вверните снаружи регулировочный винт с контргайкой.

44. Установите упорную пластину на регулировочный винт и поверните ленту заднего тормоза так, чтобы упорная пластина расположилась между упором на ленте тормоза и регулировочным винтом.

45. Установите в зев рычага цилиндра заднего тормоза нажимную пластину.

46. Установите цилиндр заднего тормоза так, чтобы нажимная пластина расположилась между упором ленты и зевом рычага.

47. Заверните болты крепления цилиндра заднего тормоза (момент затяжки 5,2—5,9 кгс·м).

Регулировку заднего тормоза производите следующим образом:

1. Затяните регулировочный винт *68* (см. рис. 80) (момент затяжки 2,3 кгс·м) и отпустите винт на $1^1/_4$ оборота.

2. Затяните контргайку (момент затяжки 3,3—3,7 кгс·м), удерживая регулировочный винт от проворачивания.

3. Подберите нажимную пластину переднего тормоза требуемой длины (нажимные пластины изготавливаются длиной 44,0; 45,5 и 47,0 мм). При правильно подобранной пластине после регулировки ленты переднего тормоза (см. ниже) выступание конца регулировочного винта за плоскость рычага должно быть не более, чем на четыре нитки резьбы.

4. Поверните ленту переднего тормоза концами вверх.

5. Установите нажимную пластину ленты так, чтобы прорезь тонкого конца пластины была расположена на упоре ленты тормоза, а прорезь толстого конца пластины — в зеве на рычаге цилиндра тормоза.

6. Поверните ленту, нажимную пластину и цилиндр так, чтобы запрессованные в картер упоры вошли в упорную площадку на конце тормозной ленты и в отверстие на привалочной плоскости цилиндра.

7. Заверните на 2—3 оборота болт крепления цилиндра тормоза.

8. Совместите трубки цилиндра с отверстиями в верхней крышке собранного регулятора переключения, перекосив относительно болта цилиндр тормоза, и наденьте регулятор на трубки.

9. Установите регулятор переключения так, чтобы штифт сектора переключения передач вошел в проточку на золотнике ручного управления, а рычаг силового регулятора расположился между упором и золотником принудительного включения.

10. Заверните три болта крепления регулятора переключения (момент затяжки 0,8—1,0 кгс·м).

11. Убедитесь, что при установке сектора переключения передач в положение N между шейкой золотника ручного управления и торцом отверстия под этот золотник в верхней крышке регулятора переключения имеется зазор 0,8—1 мм для слива масла из первого сцепления. При отсутствии зазора ослабьте болты крепления регулятора переключения, сдвиньте регулятор за счет люфта в отверстиях под болты крепления до появления зазора и заверните болты (момент затяжки 0,8—1,0 кгс·м).

12. Заверните болт крепления переднего тормоза (момент затяжки 3,5—4 кгс·м).

Регулировку переднего тормоза производите следующим образом:

1. Установите пластину 5-У-25337 толщиной 4 мм между штоком *К* поршня и регулировочным винтом *М* (см. рис. 81), затяните винт (момент затяжки 0,2 кгс·м) и отпустите винт на один оборот. Удерживая винт от проворачивания, затяните контргайку *L* (момент затяжки 2,5—3,2 кгс·м). После окончания регулировки убедитесь, что сферический конец винта выступает за плоскость рычага не более, чем на четыре нитки. При необходимости подберите нажимную пластину требуемой длины.

2. Установите регулятор главного давления без пружины и золотников, затяните болты его крепления (момент затяжки 1,9—2,2 кгс·м).

3. Установите золотники и пружины в корпус регулятора давления.

4. Установите упорную пластину, заверните гайку крепления.

5. Установите соединительные трубки между регуляторами главного давления и переключения передач.

6. Установите трубку маслопровода, вставив ее концы в отверстия на корпусе регулятора давления и заднего масляного насоса.

7. Установите маслоприемник и закрепите его защелкой.

8. Установите пробковую прокладку поддона и поддон.

9. Наденьте плоские шайбы на шпильки и заверните равномерно гайки поддона (момент затяжки 0,7—0,9 кгс·м).

Механизм переключения (рис. 113) снимайте с автомобиля в следующей последовательности:

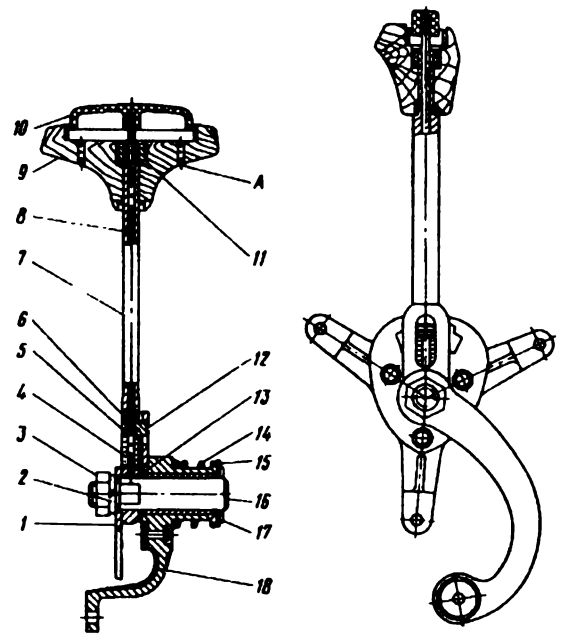


Рис. 113. Механизм переключения передач:

1 — нижний рычаг; *2* — шайба; *3* — гайка; *4* — пружина; *5* — стопорная шайба; *6* — вкладыш; *7* — верхний рычаг; *8* — тяга; *9* — рукоятка; *10* — кнопка; *11* — гайка; *12* — ограничитель; *13* — упорная шайба; *14* — пружина; *15* — шайба; *16* — ось; *17* — шплинт; *18* — кронштейн; *А* — отверстие для снятия кнопки

1. Снимите кнопку рукоятки рычага управления, вводя бородок в отверстие „А" в нижней части рукоятки.

2. Используя ключ 7812-5256 со специальной головкой, выверните гайку *11*, крепящую рукоятку *9* к рычагу, и снимите рукоятку.

3. Снимите мягкие панели с левой стороны консоли (см. „Кузов автомобиля").

4. Расшплинтуйте и отсоедините от нижнего рычага тягу.

5. Выверните болты крепления механизма переключения к кронштейну и снимите механизм.

Разборку механизма переключения производите следующим образом:

1. Выньте шплинт, снимите шайбу, пружину *14* оси и опорную шайбу.

2. Снимите кронштейн *18* механизма с приклепанной к нему пластиной ограничителя и пластмассовую упорную шайбу верхнего рычага.

3. Отверните гайку, снимите с оси шайбу, нижний и верхний рычаг в сборе.

4. Выньте стопорную шайбу *5* из прорези ограничителя *12*.

5. Выньте тягу рычага, ограничитель, вкладыш ограничителя и пружину ограничителя.

Осмотрите и проверьте детали. Проверьте:

— отсутствие выработки, сколов и надиров в фигурном пазу пластины ограничителя;

— отсутствие надиров, износов и значительной выработки на поверхности запрессованной в отверстие кронштейна металлофторопластовой втулки;

— отсутствие потери упругости пружины;

— отсутствие механических повреждений посадочных мест на рукоятке, рычагах, ограничителе и вкладыше;

— отсутствие поломки или чрезмерного схождения прорези на конце тяги *8*. При необходимости разведите концы прорези до размера 1 мм между ними;

— глубина отверстия в кнопке должна составлять не более 11,5 мм.

Сборку механизма переключения передач и установку на автомобиль производите в порядке, обратном разборке и снятию.

Все трущиеся поверхности деталей механизма смазывайте смазкой ЦИАТИМ-201. Верхний рычаг устанавливайте так, чтобы имеющаяся на боковой поверхности стрелка была обращена к кронштейну. После сборки убедитесь, что тяга верхнего рычага возвращается в исходное положение под действием пружины, а ограничитель легко перемещается в фигурном пазу пластины при утопленной кнопке и наклонах рычага.

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

УСТРОЙСТВО

Карданная передача (рис. 114) состоит из двух валов: промежуточного и карданного, трех шарнирных соединений и промежуточной опоры. Передний конец промежуточного вала через фланец крепится четырьмя болтами к фланцу ведомого вала автоматической коробки передач. На шлицы заднего конца промежуточного вала надет фланец, закрепленный гайкой. К заднему фланцу промежуточного вала четырьмя болтами крепится передний фланец карданного вала.

Карданный вал выполнен разрезным со шлицевым соединением, защищенным от грязи сальником и резиновой муфтой. С помощью заднего фланца карданный вал крепится четырьмя болтами к фланцу ведущей шестерни главной передачи. Между фланцами установлены картонные прокладки.

Вилки карданных шарниров промежуточного вала расположены под углом 90°, а вилки шарниров карданного вала расположены в одной плоскости. Перед снятием и разборкой карданной передачи сделайте метки на всех соединяющихся между собой деталях, чтобы при последующей сборке собрать передачу с первоначальным расположением деталей.

Крестовины карданных шарниров установлены на игольчатых подшипниках. Каждый подшипник имеет по 29 игл диаметром 2 мм.

Примечание. Игольчатые подшипники карданной передачи автомобиля ГАЗ-14 одинаковы с игольчатыми подшипниками карданной передачи автомобиля ГАЗ-24.

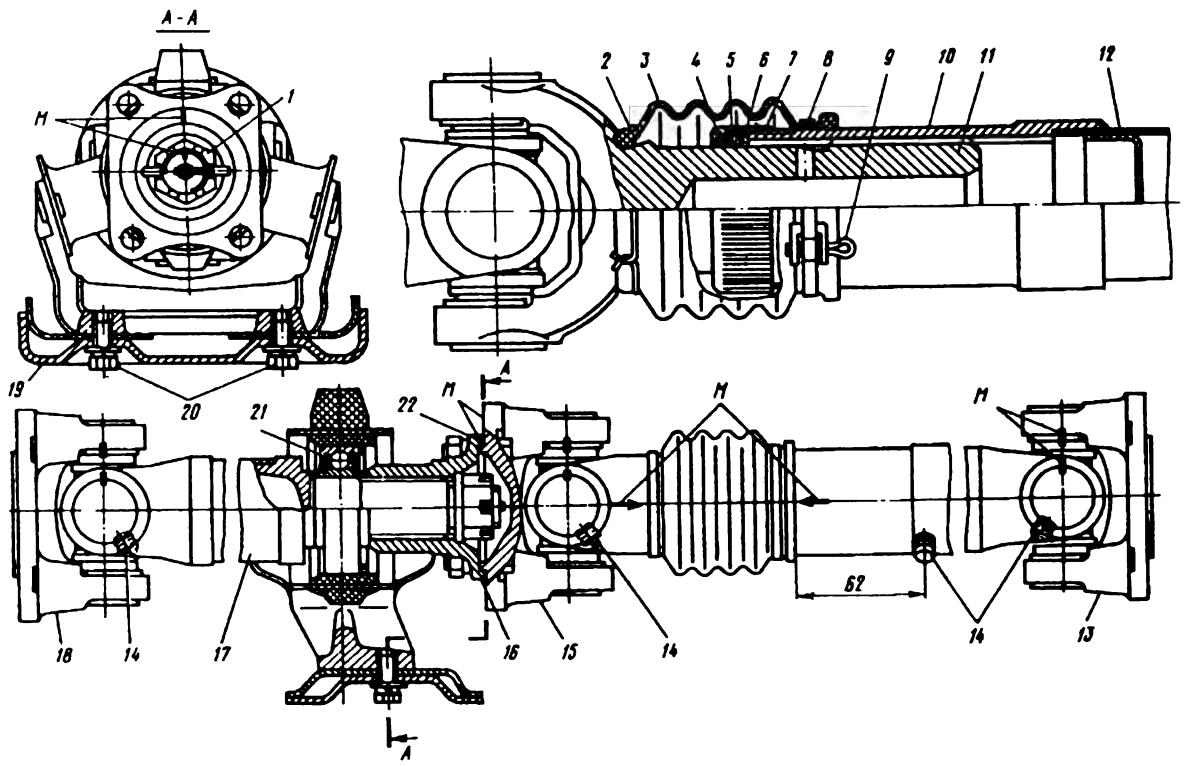


Рис. 114. Карданная передача:

1 — гайка крепления фланца; 2 — вязальная проволока; 3 — защитная муфта; 4 и 6 — кольца; 5 — сальник; 7 — корпус сальника; 8 — стяжная лента; 9 — шплинт; 10 — карданный вал; 11 — вилка карданного вала; 12 — заглушка; 13 — задний фланец карданного вала; 14 — пресс-масленки; 15 — передний фланец карданного вала; 16 — задний фланец промежуточного вала; 17 — промежуточный вал; 18 — передний фланец промежуточного вала; 19 — рама автомобиля; 20 — болты крепления промежуточной опоры; 21 — подшипник; 22 — бумажная прокладка; М — метки

В собранном подшипнике смазка защищает рабочую кромку сальника от пыли, грязи и воды (рис. 115). В подшипнике, который не установлен в шарнир, иглы удерживаются на своих местах за счет липкости смазки. На пресс-масленки карданных шарниров надеты резиновые защитные колпачки.

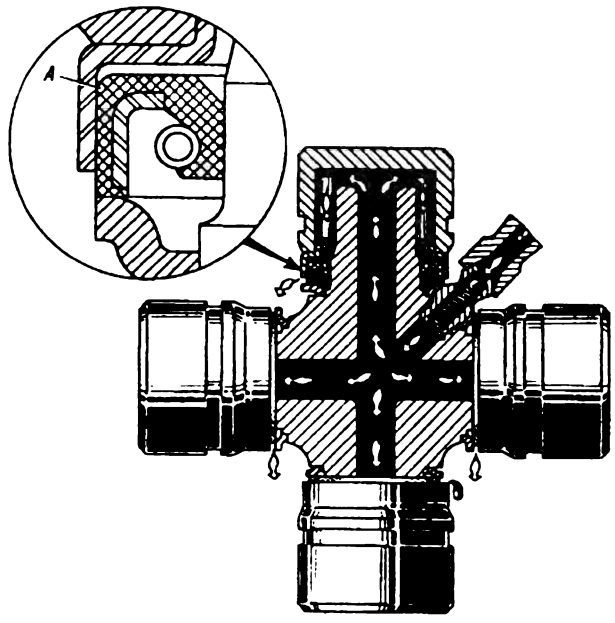


Рис. 115. Схема смазки подшипников карданного вала

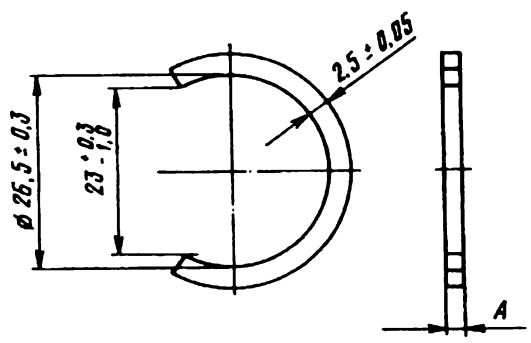


Рис. 116. Стопорное кольцо игольчатого подшипника:

А — размер кольца по толщине

Игольчатый подшипник стопорится в отверстии вилки стопорным кольцом (рис. 116). Стопорные кольца выпускаются шести размеров по толщине. Маркировка колец производится краской (табл. 9).

Таблица 9

МАРКИРОВКА СТОПОРНЫХ КОЛЕЦ ИГОЛЬЧАТЫХ ПОДШИПНИКОВ КАРДАННЫХ ШАРНИРОВ

№ кольца	„А" толщина кольца, мм	Цвет краски
14-2201043	$2{,}460_{-0{,}015}$	Красный
14-2201043-01	$2{,}485_{-0{,}015}$	Оранжевый
14-2201043-02	$2{,}510_{-0{,}015}$	Белый
14-2201043-03	$2{,}535_{-0{,}015}$	Желтый
14-2201043-04	$2{,}560_{-0{,}015}$	Зеленый
14-2201043-05	$2{,}585_{-0{,}015}$	Синий

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Уход за карданной передачей заключается в очистке ее от грязи, подтягивании болтов крепления фланцев и промежуточной опоры и в периодическом смазывании шарниров и шлицевого соединения карданного вала. Подтягивайте болты фланцев моментом 2,7—3,0 кгс·м.

Перед смазкой очистите пространство около масленки от грязи, снимите колпачок и энергично, с помощью рычажно-плунжерного шприца, подавайте масло в шарниры до появления течи из сальников шарнира. После смазки наденьте колпачок на место. Если при первом смазывании нового шарнира масло из подшипников шарниров не показывается, то смазывание прекратите и добейтесь вытекания масла при следующем обслуживании.

Самую простую проверку люфта в шарнирах карданной передачи можно сделать, толкая шарнир снизу вверх. Измерение люфта см. „Проверка зазоров в подшипниках шарниров".

Таблица 10

Возможные неисправности карданной передачи и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
1	2
Стук в карданной передаче при резком разгоне или сбросе газа или при переключении передач	
Износ игольчатых подшипников и крестовин в шарнирах	Измерьте радиальный зазор в подшипниках шарниров и, если он превышает 0,1 мм, то замените крестовины и игольчатые подшипники
Ослабление затяжки болтовых соединений фланцев	Затяните гайки (момент затяжки 2,7—3,0 кгс·м)
Ослабло крепление промежуточной опоры карданной передачи	Подтяните крепление
Износ шлицевого соединения карданного вала	Замените карданный вал в сборе

Окончание табл. 10

1	2
Вибрация карданной передачи (чрезмерная прерывистая тряска, гул двигателя, гул передачи или всего автомобиля) при определенных скоростях или режимах движения	
Ослабло крепление карданной передачи к фланцам	Подтяните болты крепления
Погнут или помят промежуточный или карданный вал	Осмотрите валы, проверьте их биение. Если оно превышает в любой точке 0,4 мм, то выправьте валы или замените их. Отбалансируйте карданную передачу динамически до дисбаланса не более 20 гс·см
Изношены шарниры	Измерьте радиальный зазор в подшипниках шарниров и, если он превышает 0,1 мм, то замените крестовины и игольчатые подшипники
Повышенное биение фланца ведомого вала автоматической коробки или фланца ведущей шестерни главной передачи	Измерьте радиальное и осевое биение поверхностей фланцев в агрегатах, к которым крепится карданная передача. Люфт фланцев не допускается. Если биение фланцев превышает 0,1 мм, то снимите фланец, поверните его на 180° и снова установите. Если биение таким способом устранить не удается, то замените фланец
Потеряна балансировочная пластина или детали передачи при повторной сборке поставлены не на свои места	Отбалансируйте вал динамически
Повышенный осевой люфт в шарнире карданной передачи (вдоль оси крестовины)	Если люфт превышает 0,1 мм, то, не разбирая шарнир, сожмите донышки подшипников до упора в крестовину (поворот шарнира не должен быть тугим). Если вибрации не устранились или осевой люфт превышает 0,15 мм, то замените каждое из двух стопорных колец на утолщенное. Утолщение должно быть равно половине измеренного люфта, но не более
Изношено шлицевое соединение	Измерьте люфт шлицевого соединения, как указано ниже и устраните его, если необходимо, заменой скользящей вилки или вала
Писк подшипников промежуточной опоры	
Недостаточное количество смазки в подшипнике	Замените подшипник

Иногда за вибрацию карданной передачи могут быть приняты неисправности, вызываемые ослаблением крепления двигателя, неравномерной работой двигателя и дефектом шин.

РАЗБОРКА, РЕМОНТ И СБОРКА

Снимайте карданную передачу с автомобиля только в случае возникновения неисправностей, требующих проверки зазоров в шарнирах или шлицевом соединении или при проверке и ремонте гидромеханической передачи или заднего моста.

Перед снятием карданной передачи сделайте метки взаимного углового положения фланцев гидромеханической передачи, заднего моста и карданной передачи, а также на заднем фланце промежуточного вала и переднем фланце карданного вала (см. рис. 114).

Отверните гайки болтов крепления фланцев карданной передачи к фланцам гидромеханической передачи и заднего моста, выньте болты, отверните болты крепления промежуточной опоры к раме автомобиля и выньте передачу из хребтовины рамы назад. Расшплинтуйте и проверьте затяжку гайки *1*, которая должна быть затянута (момент затяжки 16—20 кгс·м). Затянув гайку, снова зашплинтуйте.

Если необходима замена подшипника *21* промежуточной опоры, то отверните гайку *1*, снимите фланец *16*, опору и подшипник. Перед снятием фланца сделайте метки взаимного положения фланца и промежуточного вала. Добавки смазки подшипник не требует, так как в него на заводе-изготовителе подшипников заложена „вечная" смазка, с которой он должен работать до полного износа.

Проверка зазоров в подшипниках шарниров. Слегка зажмите в тисках донышки подшипников собранного шарнира (рис. 117) так, чтобы крестовина могла легко поворачиваться в них, установите индикатор и, покачивая фланец в сторону индикатора и от него, определите зазор в подшипниках. Индикатор устанавливайте на то ушко шарнира, в котором ощущается наибольший люфт. Для проверки зазора в подшипниках вилки, приваренной к валу, зажмите в тисках подшипники фланца и, взявшись за трубу, проворачивайте вилку. Если подшипник проворачивается в вилке, то добейтесь устранения этого проворачивания заменой подшипника или вилки. Для проверки осевого зазора работавшего шарнира уприте ножку индикатора в донышко подшипника и покачивайте вилку в обе стороны вдоль его оси. Осевой люфт должен быть не более 0,1 мм, радиальный — также не более 0,1 мм.

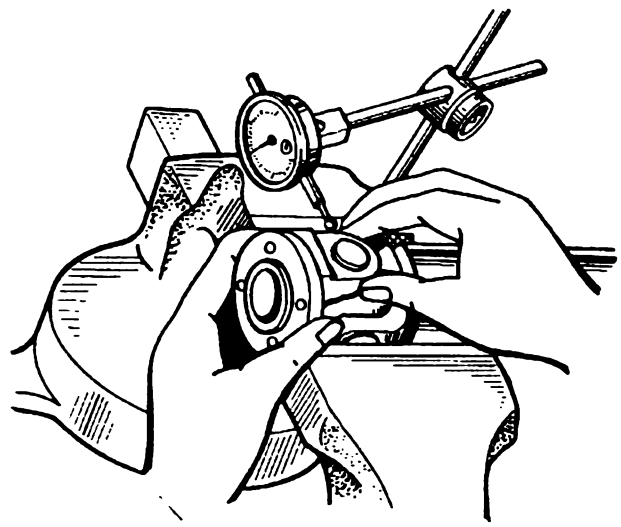


Рис. 117. Измерение радиального зазора в подшипниках карданного шарнира

Разборка шарнира. Разбирайте шарниры карданной передачи только в случае чрезмерных зазоров в подшипниках. Перед разборкой шарнира сделайте метки краской на крестовине и вилках, по которым можно определить при сборке их прежнее положение. Стопорные кольца снимайте отверткой. Если они проворачиваются, то подложите вторую отвертку так, чтобы в нее уперся конец проворачивающегося стопорного кольца.

Расположите в тисках или ручном прессе карданный шарнир, оправку *3* (рис. 118) и монтажное кольцо *1*. При этом масленка *5* должна быть обращена в сторону оправки, чтобы избежать поломки ее носика. Выпрессуйте подшипник *4* из вилки и снимите его с крестовины. Выньте из вилки фланец *2* с крестовиной и подшипник *6*. Таким же способом выпрессуйте подшипники из других вилок.

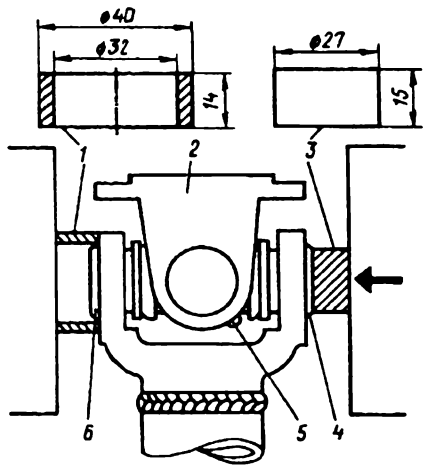


Рис. 118. Разборка карданного шарнира:

1 — кольцо; *2* — фланец карданного шарнира; *3* — оправка; *4* и *6* — подшипники; *5* — масленка

Осмотр и проверка деталей. Осмотрите крестовину. Каналы ее должны быть чистыми и видны насквозь. Если на шипах крестовины или на подшипниках имеются канавки-отпечатки игл глубиной более 0,1 мм, то такие детали замените. При повреждении отдельных игл или потере хотя бы одной из них, замените весь подшипник.

Не допускайте забоины на рабочих поверхностях деталей карданной передачи, в том числе на центрирующем бурте фланцев и на поверхностях шлицевого соединения.

При повреждении сальников, затвердении или повреждении их рабочей кромки или разрушении пружинки, сальники замените.

Если подшипники проворачиваются в отверстиях вилок — замените их. Гофрированная защитная муфта не должна иметь повреждений при осмотре в растянутом положении. Для проверки износа шлицевого соединения сдвиньте муфту к ушкам скользящей вилки, отверните и сдвиньте колпак и сальник на скользящую вилку. Выдвиньте вилку так, чтобы расстояние от торца вала до оси отверстий на ушках вилки было равно 78 мм (рис. 119). Закрепите индикатор на валу и установите его ножку, как показано на рис. 119. При покачивании вилки вверх-вниз в указанном положении, а затем после поворота вала на 90°, повторно, заметьте наибольшее колебание стрелки индикатора. Если оно превышает 0,3 мм, то вилку замените.

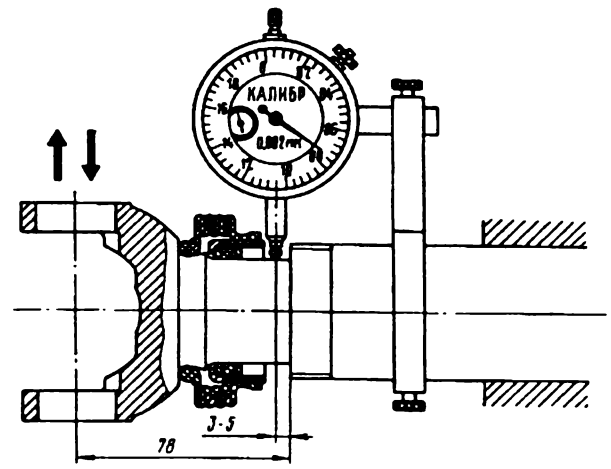


Рис. 119. Проверка биения карданного вала

Биение новых промежуточного и карданного валов не должно превышать 0,3 мм по всей длине трубы, а биение подшипников и торца фланца промежуточного вала не более 0,1 мм при базировании по фланцам.

Сборка. Перед сборкой все детали, кроме шарикового подшипника, заполненного „вечной" смазкой, промойте и разложите на чистом месте. Очистите от грязи шариковый подшипник снаружи. Вскрывать его сальники и промывать не следует.

Новые игольчатые подшипники, заполненные густой консервационной смазкой, промойте и налейте в каждый из них масло, рекомендованное для смазки карданных шарниров, до середины игл по высоте. То же сделайте с игольчатыми подшипниками, бывшими в употреблении. После промывки следите, чтобы иглы попали в свой стакан. Проверните иглы в масле.

Сборку шарниров производите на ручном прессе или в тисках следующим образом:

1. Наденьте на крестовину четыре сальника до упора в грязеотражатели. Пружинка при этом должна оставаться внутри сальника. В новых сальниках проверьте наличие фаски „А" (см. рис. 115) по наружному диаметру сальника со стороны, обращенной к торцу шипа крестовины. Если фаска отсутствует, то затупите острую кромку сальника. В крестовину установите масленку.

2. Введите крестовину во фланец или вилку, соблюдая положение масленки по рис. 114 и 118. Вставьте в отверстия ушков игольчатые подшипники, надев их на шипы крестовины.

3. Сожмите подшипники до упора, пока один из подшипников не запрессуется заподлицо с торцом ушка (рис. 120А).

4. Легкими ударами молотка вставьте в канавку полностью запрессованного подшипника стопорное кольцо (рис. 120В) белого цвета.

5. Приставьте монтажное кольцо *1* к торцу ушка фланца или вилки со стороны запрессованного подшипника и сожмите шарнир настолько, чтобы стопорное кольцо дошло до внутреннего торца ушка (рис. 120С).

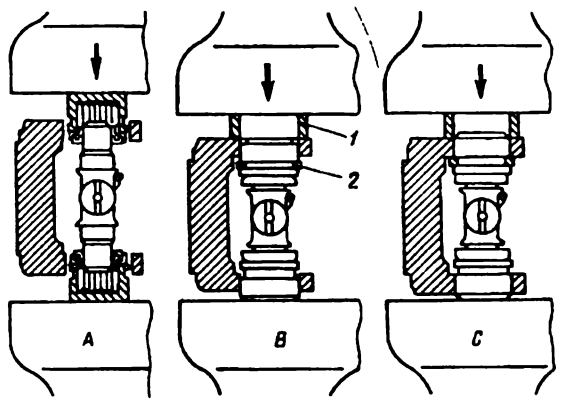


Рис. 120. Последовательность сборки карданного шарнира:
1 — монтажное кольцо; *2* — стопорное кольцо

6. Вставьте второе стопорное кольцо также белого цвета.

7. Ударами по основанию ушков вилок снаружи получите зазоры между торцами шипов крестовины и донышками подшипников, измерьте размер между внешними торцами подшипников.

8. Сожмите подшипники до упора их донышков в торцы шипов крестовины так, чтобы момент поворота вокруг оси этих шипов не превышал 0,2 кгс·м. Измерьте зазор между внешними торцами подшипников. Он должен быть меньше размера, определенного выше, на 0,005—0,030 мм.

9. Подберите стопорные кольца соответствующей толщины, если разность размеров, определенных по двум предыдущим замерам, отличается от требуемой. Стопорные кольца должны быть одной размерной группы по толщине или из двух соседних групп.

10. Введите фланец с крестовиной в проушину вилки, приваренной к трубе, так, чтобы масленки стали в одной плоскости в соответствии с рис. 114.

11. Соберите вторую пару подшипников и подберите толщину стопорных колец таким же способом, как для первой пары подшипников. Наденьте резиновые колпачки на масленки.

12. Проверьте легкость вращения шарниров и отсутствие в них ощутимых зазоров.

13. Напрессуйте на промежуточный вал подшипник до упора, нажимая полой оправкой только на торец внутреннего кольца. Проверьте легкость, плавность и бесшумность вращения.

14. Наденьте промежуточную опору в положении, указанном на рис. 114, затем фланец, в соответствии с метками, не нажимая на ушки фланца. Наденьте шайбу и затяните гайку (момент затяжки 16—20 кгс·м), чтобы прорезь гайки совпала с отверстием под шплинт. Отпускать гайку нельзя. Зашплинтуйте гайку, отогните один ус шплинта на торец вала, а второй на грань гайки.

15. Наденьте на скользящую вилку поочередно гофрированную резиновую муфту, корпус *7* (см. рис. 114) войлочного сальника, разрезное тонкое кольцо *4*, заправьте отверткой сальник *5* (предварительно пропитав его в горячем жидком масле), поставьте второе разрезное кольцо *6*, окуните шлицевый конец вилки в масло МС-20 или МК-22.

16. Вставьте скользящую вилку в шлицевое отверстие вала согласно ранее сделанным меткам. Установите вилку, как показано на рис. 119. Допускается колебание по индикатору не более 0,03 мм. Усилие перемещения вилки не должно превышать 5 кгс.

17. Вытрите насухо накатку на корпусе сальника и заверните его от руки. Вилка должна легко перемещаться от руки без ощутимого поперечного люфта в задвинутом положении.

18. Закрепите муфту вязальной проволокой диаметром 1,2 мм и длиной 200 мм, сделайте 2—3 витка плоскогубцами против середины проушины вилки и поверните узел в сторону, противоположную гофрам муфты.

19. Закрепите муфту на валу специальной стяжной лентой и шплинтом по размеру 62 мм (см. рис. 114).

20. Соедините промежуточный вал с карданным валом, поставив между ними картонную прокладку. Вставьте четыре болта и затяните их. Момент затяжки 2,7—3,0 кгс·м. Соединительные болты должны иметь диаметр на 0,2—0,4 мм меньше диаметра отверстия. Под гайки болтов поставьте пружинные шайбы.

21. Произведите динамическую балансировку валов на специальном стенде при частоте вращения 4000 об/мин. В легких местах валов приварите пластины точечной сваркой. Допустимый дисбаланс 20 гс·см. Промежуточную опору базируйте на станке по круглой металлической арматуре.

22. Поставьте карданную передачу на место по меткам, прикрепив ее болтами к фланцам гидромеханической передачи и заднего моста, установив под каждый фланец бумажные прокладки. Гайки затяните. Момент затяжки 2,7—3,0 кгс·м.

23. Закрепите болтами промежуточную опору к раме автомобиля.

Предупреждение. Транспортирование и хранение карданных валов рекомендуется в вертикальном положении во избежание их прогибов.

ЗАДНИЙ МОСТ

УСТРОЙСТВО

Задний мост имеет балку с неразъемным картером, отлитым из ковкого чугуна, с запрессованными в него кожухами полуосей из стальных бесшовных труб. К концам кожухов встык приварены кованые фланцы, к которым крепятся тормоза и пластины крепления подшипников полуосей.

Главная передача (рис. 121) — гипоидная с передаточным отношением 3,58 (числа зубьев 12 и 43). Дифференциал имеет коробку из перлитного ковкого чугуна с поверхностями, закаленными с на-

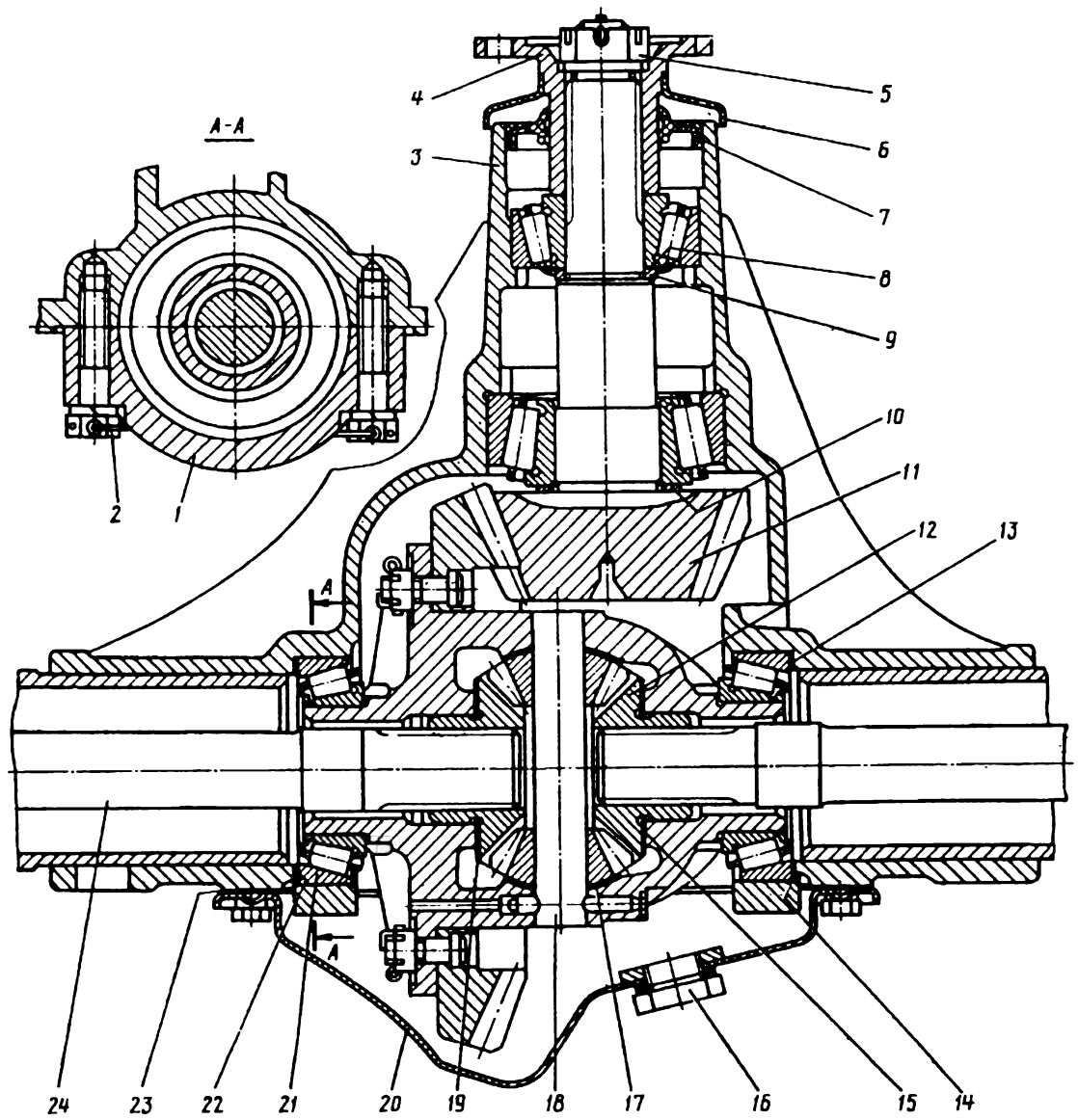


Рис. 121. Задний мост (средняя часть):

1 — крышка подшипника дифференциала, *2* — болт, *3* — картер; *4* — фланец; *5* — регулировочная гайка; *6* — грязеотражатель, *7* — сальник, *8* — регулировочные прокладки; *9* — регулировочное кольцо, *10* — регулировочное кольцо; *11* — ведущая шестерня; *12* — шестерня полуоси; *13* и *21* — подшипники дифференциала, *14* и *22* — прокладки подшипников дифференциала; *15* и *19* — упорные шайбы шестерен полуосей; *16* — пробка наливного отверстия; *17* — сателлит; *18* — ось сателлитов; *20* — крышка картера; *23* — прокладка; *24* — полуось

гревом ТВЧ. Шестерни дифференциала и ось сателлитов изготовлены из высокопрочной стали. Полуоси — фланцевого типа, с точеным стержнем, закалкой ТВЧ и эвольвентными шлицами. Подшипник закреплен на них специальным зажимным кольцом с увеличенным натягом (рис. 122).

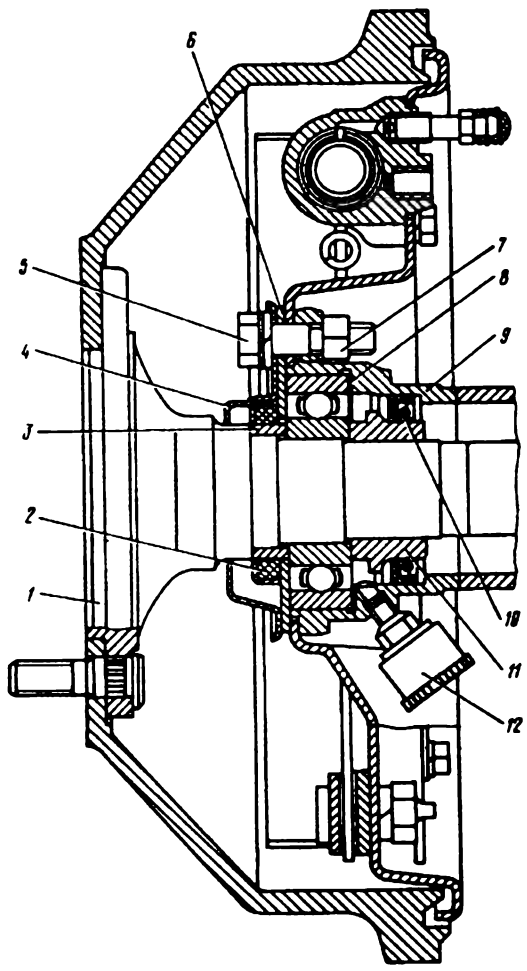


Рис. 122. Крепление заднего колеса к полуоси:

1 — полуось; *2* — сальник; *3* — втулка сальника; *4* — корпус сальника; *5* — болт; *6* — пластина крепления подшипника; *7* — гайка; *8* — пружинная прокладка; *9* — кожух полуоси; *10* — сальник; *11* — зажимное кольцо подшипника; *12* — масленка

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Периодически проверяйте уровень масла в картере, доливая при необходимости до нижней кромки наливного отверстия *16* (см. рис. 121), очищайте сапун, подтягивайте гайку *5* ведущей шестерни и весь крепеж.

При значительном пробеге или при возникновении сильного шума может потребоваться устранение зазоров в подшипниках главной передачи или в месте крепления подшипников полуосей, а также в дифференциале, как указано ниже.

Таблица 11

Возможные неисправности заднего моста и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
1	2
Шум моста повышенной громкости (гул)	
Ослабло крепление гайки ведущей шестерни	Отсоедините от моста карданный вал и подтяните гайку
Появился зазор или выкрашивание в подшипниках ведущей шестерни	При наличии зазора убавьте толщину кольца или прокладок, регулирующих натяг подшипников, как указано ниже („Сборка и регулировка заднего моста"). Одновременно проверьте рабочие поверхности переднего подшипника и, при обнаружении видимых дефектов, замените его
Пульсирующий шум моста	
Ослабло крепление ведомой шестерни или она установлена с перекосом	Снимите крышку картера моста, проверьте затяжку гаек крепления ведомой шестерни и биение ее затылка
Шум моста высокого тона (вой)	
Неправильный уровень масла	Проверьте уровень масла и приведите его к норме. Если есть течь масла — устраните ее
Залито нерекомендованное масло	Замените масло
Неправильно отрегулирован контакт между зубьями новых шестерен главной передачи	Проверьте пятно контакта и отрегулируйте его. Если на зубьях видны задиры — замените пару шестерен
Сильный шум, возникающий на короткое время со стороны колес	
Чрезмерный износ подшипника полуоси	Замените подшипник
Сильный шум, возникающий на короткое время в середине моста	
Выкрашивание подшипников дифференциала	Замените подшипник
Сильный стук в мосте при резком нажатии на педаль акселератора после движения накатом или на поворотах	
Чрезмерный износ деталей дифференциала	Проверьте суммарный люфт моста и люфт дифференциала. Изношенные детали замените
Слабая посадка фланца ведущей шестерни на шлицах	Замените фланец на новый с более тугой посадкой на шлицах
Отдельные стуки в мосте со стороны колес	
Ослабла затяжка болтов крепления тормоза	Подтяните болты
Повышенный зазор между подшипником полуоси и пластиной, прижимающей его к торцу (деталь 12-2403082)	Снимите полуось и добавьте вторую пружинную прокладку в гнездо подшипника (в кожухе моста) толщиной 0,25 мм (деталь 12-2403082)

Окончание табл. 11

1	2
Повышенный осевой зазор в подшипнике полуоси	Замените подшипник, если зазор превышает 0,5 мм
Непрерывные стуки или хруст в мосте	
Выкрашивание или сколы на зубьях шестерен или на подшипнике	Замените изношенные детали
„Свист" в заднем мосте	
Недостаток масла в отверстии сальника ведущей шестерни	Отсоедините от моста карданный вал, отверните гайку и снимите фланец ведущей шестерни. Смажьте отверстие сальника жидким маслом и произведите сборку
Течь через сальник ведущей шестерни (висит капля, обильные подтеки)	
Затвердела и имеет трещины рабочая кромка сальника	Замените сальник
Неправильный уровень масла в мосте	Проверьте уровень масла и приведите его к норме
Загрязнен или неисправен сапун	Очистите сапун от грязи или замените его
Чрезмерный натяг подшипников ведущей шестерни	Проверьте нагрев и натяг и отрегулируйте
Течь через сальник полуоси	
Повышенный износ кольца полуоси под сальником	Допрессуйте сальник глубже, до упора в дно гнезда
Неправильный уровень масла в мосте, загрязнен или неисправен сапун	Проверьте уровень масла и приведите его к норме, очистите сапун от грязи или замените его
Изношен сальник полуоси	Замените сальник
Течь в прокладку крышки картера	
Повреждена прокладка	Замените прокладку
Пористость картера	Замените картер
Загрязнение или неисправность сапуна	Очистите сапун от грязи или замените его

ОСМОТР И РАЗБОРКА МОСТА И ЕГО ДЕТАЛЕЙ

Осмотр моста без снятия его с автомобиля. Для проверки зазора в подшипнике полуоси поднимите домкратом автомобиль со стороны проверяемого колеса. Резко сдвиньте колесо вдоль его оси взад-вперед. Если люфт ощутим, то выньте полуось и измерьте зазор в подшипнике. Для этого поставьте полуось шлицами вверх и покачивайте подшипник за наружное кольцо вверх-вниз, замечая размах стрелки индикатора, наконечник которого упирается в торец наружного кольца подшипника с диаметрально противоположной стороны. Если размах стрелки индикатора превышает 0,5 мм, то замените подшипник и зажимное кольцо, как указано ниже, или замените полуось в сборе. Если показания индикатора находятся в пределах 0,15—0,50 мм, а со стороны данного подшипника слышен стук, добавьте стальную прокладку *8* (см. рис. 122) под подшипник в кожухе (деталь 12-2403082). Проверьте, как указано ниже, не отошло ли от подшипника зажимное кольцо *11*.

Зазоры в главной передаче измеряются на автомобиле после отсоединения от моста фланца карданного вала. Расшплинтуйте гайку ведущей шестерни и дотяните ее ключом, длиной около 0,5 м (момент затяжки 16—20 кгс·м.). При этом фланец ведущей шестерни удерживайте от проворачивания вилкой со штырями, входящими в боковые отверстия фланца. Длина вилки должна быть около 0,5 м. Покачиванием фланца выявите наличие люфта в осевом и поперечном направлениях. Если люфт ощутим, отверните гайку, снимите шайбу, фланец, выпрессуйте сальник (предварительно приготовив новый), выньте внутреннее кольцо подшипника и замените пакет, состоящий из регулировочной шайбы *9* (см. рис. 121) и прокладок *8* на более тонкий. Если осевой люфт ведущей шестерни измерен, то новый пакет должен быть меньше прежнего на величину люфта и еще на 0,1 мм. Поставьте фланец, шайбу, затяните гайку указанным моментом, покачивая при затяжке гайки фланец рукой. Проверьте легкость вращения, как указано ниже, и отрегулируйте ее, если необходимо. Снова снимите фланец, запрессуйте оправкой 7853-4755 новый сальник и окончательно соберите узел ведущей шестерни.

Суммарный зазор в мосте можно проверить, отсоединив от него фланец карданного вала. После этого сделайте риску на кромке грязеотражателя *6* фланца ведущей шестерни. Поверните фланец до упора в одну сторону и сделайте на картере риску, совпадающую с риской на отражателе. Поверните фланец в противоположную сторону до упора и сделайте на картере вторую риску. Расстояние между рисками для нового или отремонтированного моста должно быть в пределах 0,5—2,5 мм. Если оно превышает 12 мм, проверьте зазоры в дифференциале, как указано ниже.

Предварительно осмотр деталей моста можно провести, не снимая мост с автомобиля, а только частично разобрав его. В этом случае порядок разборки следующий:

1. Поставьте автомобиль над смотровой ямой, установив клинья спереди и сзади передних колес.

2. Поднимите домкратом заднюю часть автомобиля и установите под нее устойчивые подставки.

3. Слейте масло из картера моста в чистый сосуд. Лучше это сделайте, пока мост разогрет после поездки.

4. Отверните болты крышки картера и снимите ее, приготовив новую прокладку.

5. Осмотрите состояние зубьев шестерен дифференциала и ведомой шестерни, ее крепеж, поворачивая полуось за колесо.

6. Проверьте наличие осевого люфта дифференциала в подшипниках, перемещая воротком дифференциал внутри картера влево-вправо. Если люфт обнаружен, его устраните, увеличив толщину пакетов прокладок *14* и *22* на одинаковую величину под каждым из подшипников. Для этой операции мост снимите с автомобиля (см. ниже).

Для осмотра полуосей выньте их из моста, после чего выньте дифференциал и осмотрите состояние зубьев ведущей шестерни, а также проверьте наличие осевого люфта в ее подшипниках.

В снятом дифференциале измерьте щупами зазор под затылком шестерни полуоси, как указано ниже.

Производите снятие моста с автомобиля следующим образом:

1. Поставьте автомобиль над смотровой ямой, зафиксируйте передние колеса клиньями и поднимите заднюю часть автомобиля домкратом.
2. Снимите задние колеса.
3. Отсоедините тросы привода стояночного тормоза от уравнителя, выньте их из направляющих.
4. Отсоедините нижние концы амортизаторов от подкладок рессор.
5. Отсоедините шланги гидропривода тормозов от штуцеров моста.
6. Подставьте под кожухи полуосей подставки.
7. Отсоедините от ведущей шестерни заднего моста фланец карданной передачи и отверните гайки стремянок крепления рессор.
8. Отверните гайки стремянок рессор и снимите стремянки.
9. Выньте мост из-под автомобиля.
10. Снимите с моста трубопровод тормозов.
11. Установите мост на стенд для разборки.

Производите разборку заднего моста в следующей последовательности:

1. Слейте масло из моста.
2. Отверните болты крепления крышки картера и снимите крышку.
3. Снимите тормозные барабаны, отвернув винты их крепления.
4. Отверните по четыре болта крепления тормозов с каждой стороны и выньте полуоси в сборе из моста; если полуось сидит в кожухе туго, то для ее снятия пользуйтесь стальной полосой, закрепленной на фланце полуоси и на болтах крепления колес. При равномерном постукивании по пластине подшипник с полуосью выйдет из кожуха.
5. Отверните по два винта крепления тормозов и снимите тормоза.

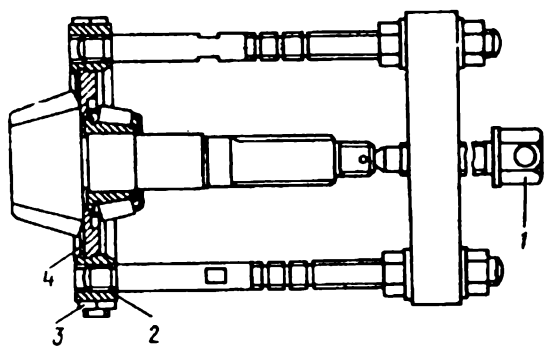


Рис. 123. **Снятие подшипника с ведущей шестерни:**
1 — винт; *2* — опора; *3* — гайка; *4* — вкладыш

6. Расшплинтуйте и отверните болты крепления крышек подшипников дифференциала. Убедитесь, что на каждой крышке и рядом с ней на картере выбиты одинаковые номера и в одинаковом положении на каждой из сторон.
7. Снимите крышки подшипников.
8. Выньте дифференциал вместе с прокладками *14* и *22* (см. рис. 121), не путая их. Если дифференциал сидит туго, то используйте для его снятия два воротка, вводя их с двух сторон в окна дифференциала и упирая в края картера.
9. Расшплинтуйте и отверните гайку *5* ведущей шестерни, снимите шайбу и фланец. Выньте ведущую шестерню внутрь картера, выньте регулировочную шайбу *9* и прокладки *8*, следя, чтобы эти прокладки не приклеились к подшипнику.
10. Снимите большой подшипник с ведущей шестерни съемником 7823-6087, используя вкладыши 7823-6708 (рис. 123), клиновидные губки которых в виде двух полуколец входят под затылок шестерни.

Дифференциал разбирайте только при износе или поломке его деталей. Зазор в дифференциале проверяйте щупами, вдвигая одновременно два щупа равной толщины под затылок полуосевой шестерни (рис. 124). Вводите щупы в нескольких

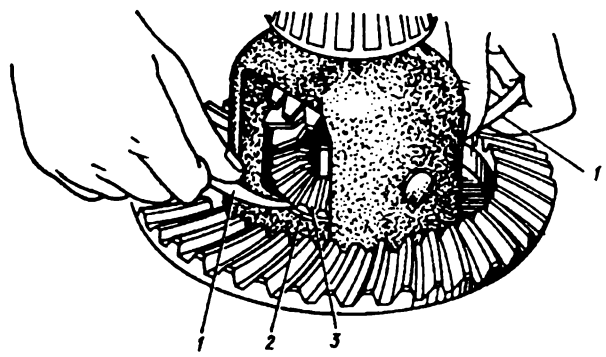


Рис. 124. **Проверка зазора в дифференциале:**
1 — щупы; *2* — упорная шайба; *3* — шестерня полуоси

угловых положениях, поворачивая шестерню. Зазор не должен превышать 0,6 мм. Если зазор больше, то замените регулировочные шайбы *15* и *19* (см. рис. 121) на ремонтные, увеличенной толщины. Завод изготовляет шайбы следующих размеров согласно таблице 12.

Таблица 12

РЕМОНТНЫЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ШАЙБЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛА

№ детали	Толщина, мм	Маркировка
14-2403028	$1{,}61_{-0{,}04}$	I (на ободе)
14-2403029	$1{,}66_{-0{,}04}$	II (на ободе)
12-2403030-А	$1{,}71_{-0{,}04}$	без маркировки
14-2403030	$1{,}76_{-0{,}04}$	III (на ободе)
14-2403031	$1{,}81_{-0{,}04}$	IIII (на ободе)
14-2403032	$1{,}86_{-0{,}04}$	IIIII (на ободе)
21Р-2403030	$1{,}91_{-0{,}04}$	1,9 (на торце)

Если ведомая шестерня не снята, то проверьте зазор только под одной из полуосевых шестерен.

Производите разборку дифференциала в следующей последовательности:

1. Спрессуйте внутренние кольца подшипников дифференциала съемником 7823-6087 с вкладышами 7823-6101, заведя их губки в выемки на коробке дифференциала (рис. 125).

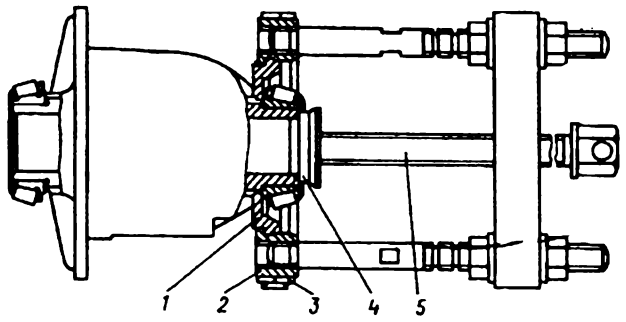


Рис. 125 Снятие кольца подшипника с коробки дифференциала:

1 — вкладыш, *2* — опора, *3* — гайка, *4* — подпятник, *5* — винт

2. Выколотите стопорный штифт оси сателлитов через отверстие в коробке со стороны ребер.

3. Выпрессуйте ось сателлитов, выньте сателлиты с шайбами и полуосевые шестерни с их шайбами. Детали, имеющие значительный износ и повреждения, замените.

Производите разборку и осмотр полуоси в следующем порядке:

1. Измерьте люфт в подшипнике, как указано выше. При этом подшипник должен свободно вращаться от руки, без заеданий в обоих направлениях.

2. Проверьте, не входит ли щуп 0,03 мм между подшипником и зажимным кольцом *11* (см. рис. 122). Если входит, то кольцо замените, спрессовав его за бурт. Если на шейке полуоси под кольцом имеются задиры, то аккуратно зачистите их мелкозернистой шкуркой или замените кольцо.

Для смены войлочного сальника *2* подшипник не снимайте. Отверните два винта, отодвиньте квадратный корпус сальника в сторону фланца полуоси и через образовавшуюся щель выньте разрезной войлочный сальник, а затем с помощью отвертки заправьте в щель новый.

Поврежденные подшипники замените.

Сборка и регулировка заднего моста. Регулировку производите только при замене шестерен главной передачи или при устранении люфта подшипников. Шестерни приходится менять очень редко.

Чтобы устранить вой моста, вызываемый мелкими задирами на зубьях, шестерни замените, так как регулировка таких шестерен только увеличивает шум моста. Не рекомендуется уменьшать боковой зазор в зацеплении. Небольшую слабину в подшипниках шестерен устраняйте регулировкой предварительного натяга (нужно строго следить, чтобы не нарушилось положение каждой из шестерен).

Предварительный натяг подшипников ведущей шестерни регулируйте изменением толщины пакета прокладок *8* и шайб *9* (см. рис. 121), так, чтобы требуемый натяг получился после затяжки гайки ведущей шестерни до отказа. Для уменьшения преднатяга добавляйте прокладки и шайбы, для увеличения — увеличивайте их число (табл. 13). В результате регулировки осевой люфт ведущей шестерни должен быть устранен. После устранения осевого люфта подшипников ведущая шестерня должна легко проворачиваться от руки.

По окончании регулировки затяните гайку *5* до отказа. Момент затяжки 16—20 кгс·м. Не ослабляйте гайку для шплинтовки. Ее только дотягивайте до положения, при котором отверстие под шплинт совпадает с прорезью гайки. Одновременно с затяжкой гайки проворачивайте ведущую шестерню, чтобы не было перекоса роликов в подшипнике. Это указание обязательно выполняйте, иначе мост может выйти из строя.

Для затяжки гайки нужно иметь, кроме Г-образного накидного ключа, вилку длиной 0,5 м для удержания фланца при затяжке гайки и проворачивания фланца. Когда гайка начнет затягиваться туго, через каждую четверть оборота, сделанную ключом, производите вилкой несколько быстрых качательных движений. При недостаточной затяжке или перетяжке гайки может происходить разрушение регулировочных прокладок и появляться опасный осевой люфт ведущей шестерни.

Предварительный натяг подшипников дифференциала регулируйте изменением общей толщины пакетов прокладок *14* и *22* (см. рис. 121). Увеличение общей толщины прокладок увеличивает преднатяг подшипников. После регулировки и затяжки болтов крышек подшипников дифференциал должен вращаться под действием момента 23—40 кгс·см (3,3—5,6 кгс на пружинных весах, закрепленных за отверстие фланца коробки дифференциала).

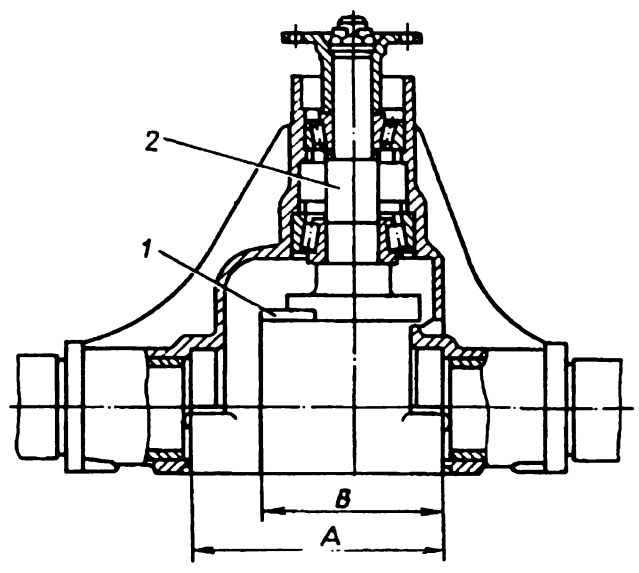


Рис. 126. Замеры в картере заднего моста:

1 — пластина; *2* — калибр; *A* — размер между торцами гнезд для подшипников в картере; *B* — размер между торцом картера и пластиной калибра

Если измерить точно размер „А" в картере (рис. 126) и размер „С" на дифференциале

(рис. 127), то размер „С“ должен быть больше „А“ на 0,18—0,26 мм.

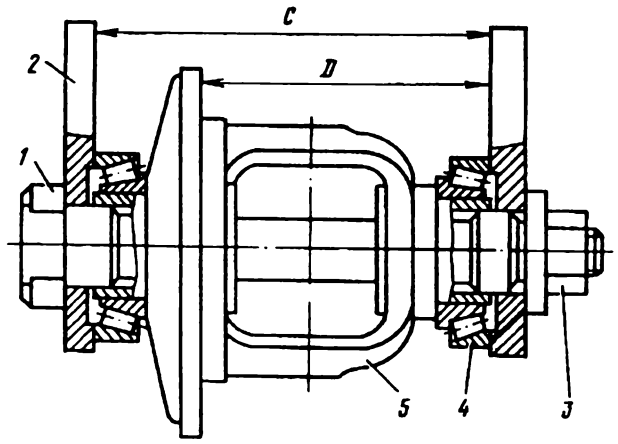


Рис. 127. Замеры дифференциала:

1 — стяжной болт приспособления, *2* — пластина; *3* — гайка; *4* — подшипник; *5* — коробка дифференциала. *C* — размер между наружными опорными плоскостями подшипников дифференциала, *D* — размер от внешнего торца подшипника до фланца коробки дифференциала

Можно также определить требуемую общую толщину пакетов прокладок, вставив дифференциал с подшипниками (но без прокладок) в картер и отжав его к одному из подшипников. Если замерить щупом щель между вторым подшипником и картером, то общая толщина пакетов должна быть на 0,18—0,26 мм больше, чем толщина щупа. Эту общую толщину следует сначала разделить пополам. Если на маркировке ведомой шестерни (рис. 128) отклонение „МР“ (монтажное расстояние) равно „0“ (на шестерне выбито „0“), то прокладки так и поставьте поровну. Если имеется отклонение от нуля, то эту операцию осуществите, как указано ниже.

Устанавливайте дифференциал с подшипниками и прокладками в картер, пользуясь только приспособлением — расширителем 7829-4624 (рис. 129). Расширитель картера вставьте центрирующими выступами в отверстия картера, как показано на рис. 130, до упора. Стержень индикатора, имеющий резьбу М8×1,25, вверните в отверстие картера, а измерительный наконечник уприте (с натягом) в противоположную внутреннюю поверхность картера. Вращая шестигранную муфту с правой-левой резьбой, следите за стрелкой индикатора, пока она не переместится на 0,3—0,5 мм. Далее картер не расширяйте, так как он может деформироваться. Расширив картер, отведите индикатор, повернув его вокруг стержня. Прижмите прокладки к каждому из подшипников и вставьте дифференциал в картер, следя, чтобы прокладки не помялись и полностью вошли на место.

Установите крышки подшипников так, чтобы выбитые цифры и их расположение совпали с цифрами на картере. Затяните болты поочередно, крест-накрест (момент затяжки 9—11 кгс·м) и зашплинтуйте проволокой. Проверьте момент проворачивания дифференциала, как указано выше.

Шестерни главной передачи меняйте только обе вместе, в комплекте 14-2402020, в котором зубья шестерен притерты на заводе. Одинаковый порядковый номер пары маркируют на торце ведущей шестерни (см. рис. 128) и на наружной поверхности ведомой шестерни.

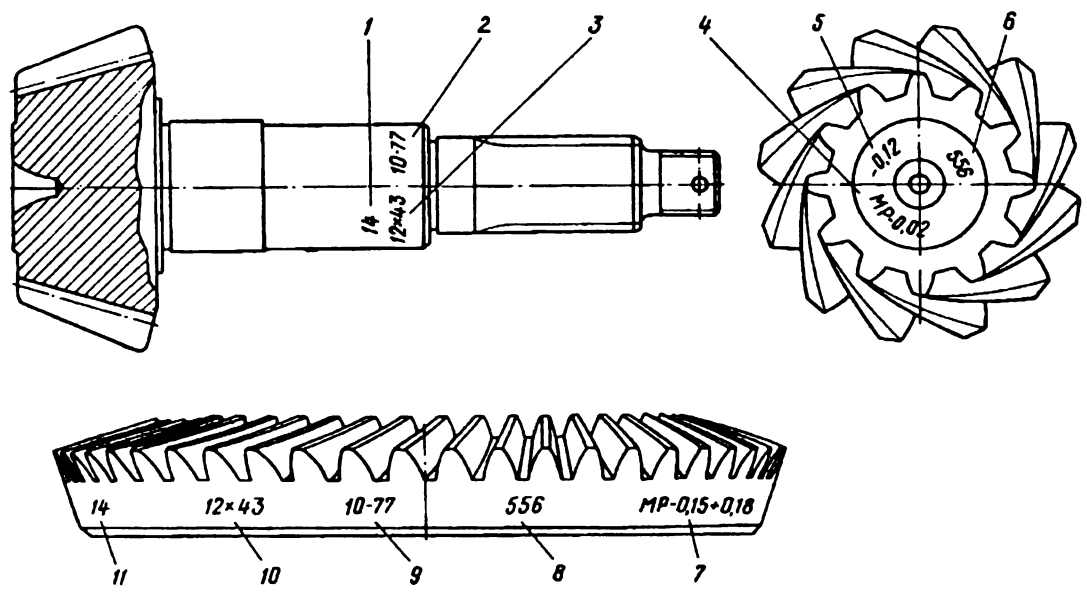


Рис. 128. Маркировка на ведущей и ведомой шестернях:

1 и *11* — номер модели автомобиля (ГАЗ-14); *2* и *9* — дата выпуска (месяц и год); *3* и *10* — число зубьев шестерен; *4* и *7* — минимальное отклонение монтажного расстояния (МР); *5* — отклонение высоты головки ведущей шестерни; *6* и *8* — порядковый номер пары шестерен

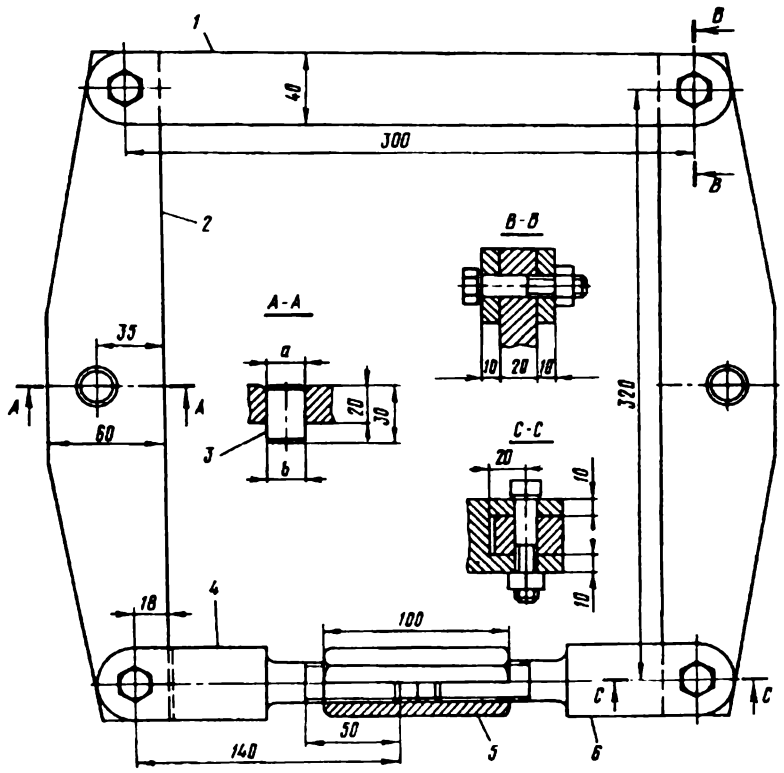


Рис. 129. Расширитель:

1 — планка; *2* — рычаг, *3* — штифт, *4* и *6* — стяжки; *5* — муфта

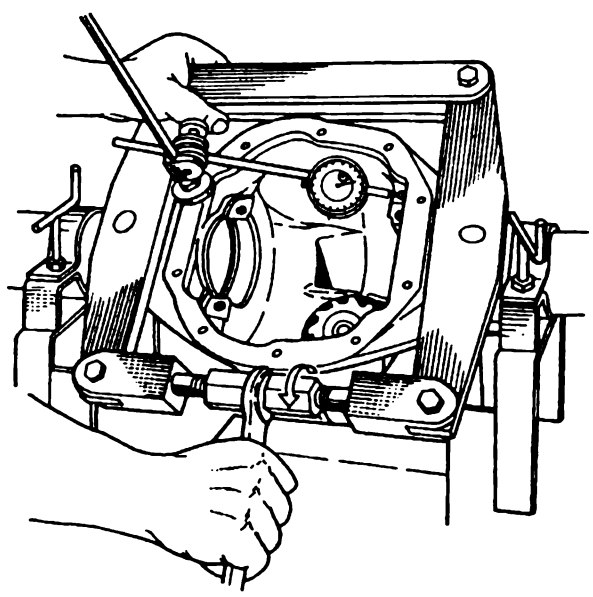


Рис. 130. Применение расширителя при монтаже дифференциала

При замене этих шестерен установите их во взаимное положение, обеспечивающее одновременно: наименьший шум, правильный боковой зазор в зубьях и удовлетворительное пятно контакта. Спрессуйте с ведущей шестерни внутреннее кольцо большого подшипника, как указано выше.

Чтобы установить ведущую шестерню в правильное положение, сделайте следующее:

1. Смажьте слегка гипоидным маслом и запрессуйте наружные кольца подшипников ведущей шестерни в картер заднего моста.

2. Наденьте на калибр (рис. 131) внутреннее кольцо (рис. 132) заднего подшипника *4* и подберите пакет, состоящий из регулировочной шайбы *3* и регулировочных прокладок *2* такой толщины, чтобы после постановки переднего подшипника *1* и затяжки регулировочной гайки (момент затяжки 16—18 кгс·м) момент проворачивания калибра *5* был в пределах 8—12 кгс·м для новых подшипников и 5—10 кгс·м для подшипников, бывших в эксплуатации.

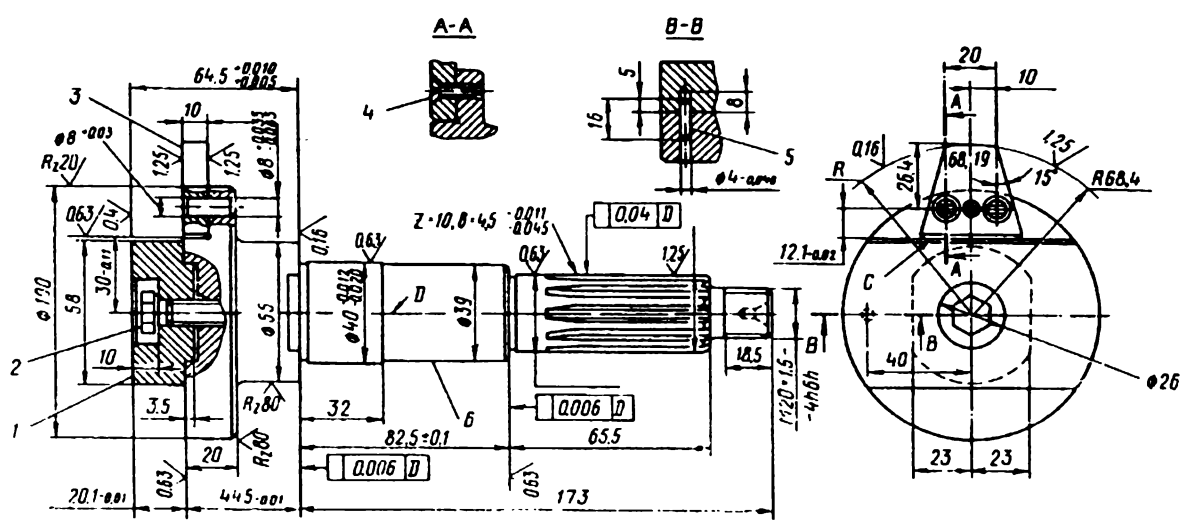


Рис. 131. Калибр в сборе:

1 — накладка; *2* — болт; *3* — пластина; *4* — винт; *5* — штифт; *6* — калибр

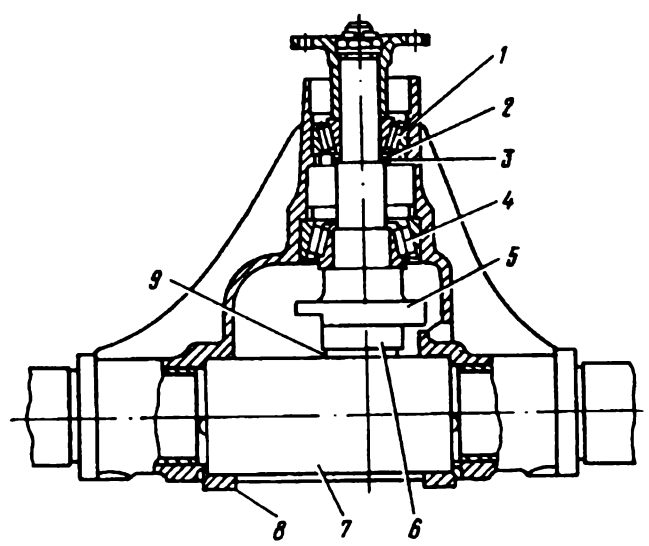


Рис. 132. Подбор регулировочного кольца:

1 — передний подшипник; *2* — регулировочные прокладки; *3* — регулировочная шайба; *4* — задний подшипник; *5* — калибр; *6* — накладка, *7* — калибровая скалка; *8* — крышка подшипника дифференциала; *9* — регулировочное кольцо

Таблица 13

РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ КОЛЬЦА И ПРОКЛАДКИ ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ ЗАДНЕГО МОСТА

Наименование регулирующей детали и ее назначение	№ детали	Толщина, мм	Маркировка
Регулировочное кольцо (поз. *10*, рис. 121) регулирует положение ведущей шестерни	14-2402046	1,33	1
	14-2402047	1,35	2
	14-2402048	1,37	3
	14-2402049	1,39	4
	14-2402061	1,41	5
	14-2402065	1,43	6
	14-2402066	1,45	7
	14-2402072	1,47	8
	14-2402073	1,49	9
	14-2402074	1,51	10
	14-2402075	1,53	11
	14-2402076	1,55	12
	14-2402077	1,57	13
	14-2402083	1,59	14
	14-2402090	1,61	15
	14-2402091	1,63	16
	14-2402095	1,65	17
	14-2402096	1,67	18
	14-2402097	1,69	19
	14-2402098	1,71	20
	14-2402099	1,73	21
	14-2402100	1,75	22
Регулировочная прокладка (поз. *8*, рис. 121) регулирует предварительный натяг подшипников ведущей шестерни	12-2402033	0,25	—
Регулировочное кольцо (поз. *9*, рис. 121) регулирует предварительный натяг подшипников ведущей шестерни	21-2402029	4,00	—
	13-2402031	4,05	I
	13-2402032	4,10	II
	13-2402033	4,15	III
	13-2402034	4,20	IV
Регулировочная прокладка (поз. *14* и *22*, рис. 121) регулирует положение ведомой шестерни и предварительный натяг подшипников дифференциала	14-2403090	0,25	—
	14-2403091	0,30	—
	14-2403092	0,35	—
	14-2402093	0,40	—
	14-2403094	0,45	—
	14-2403095	0,50	—

Одновременно с затяжкой гайки проворачивайте калибр за фланец, чтобы ролики подшипников встали на свои места.

Подбор регулировочного кольца под внутреннее кольцо большого подшипника ведущей шестерни производите следующим образом:

1. Отрегулируйте подшипники ведущей шестерни, как указано выше.

2. Привверните к калибру *5* (см. рис. 132) накладку *6*.

3. Поставьте в картер калибровую скалку *7*, соответствующую рис. 133 и закрепите ее крышками и болтами, затягивая их крест-накрест (момент затяжки 9—11 кгс·м).

4. Подберите регулировочное кольцо из числа указанных в табл. 13. Регулировочное кольцо должно входить плотно, не закусывая, между накладкой калибра и скалкой. Набор колец указан в табл. 13.

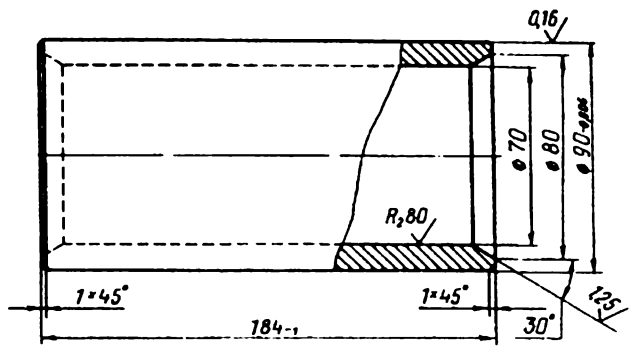


Рис. 133. Калибровая скалка

Если на торце ведущей шестерни имеется маркировка „МР" со знаком минус, то подберите кольцо с толщиной, увеличенной на величину „МР"; при маркировке „МР" со знаком плюс, подберите кольцо с толщиной уменьшенной на величину „МР".

Снимите калибры и установите на ведущую шестерню подобранное кольцо, напрессуйте подшипник и установите ведущую шестерню в картер моста.

Можно проверить правильность положения ведущей шестерни, установив вновь скалку (рис. 134)

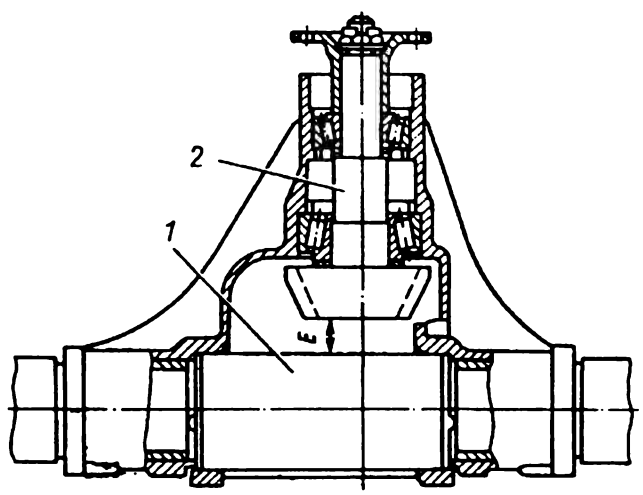


Рис. 134. Проверка положения ведущей шестерни:

1 — калибровая скалка, *2* — ведущая шестерня, *E* — размер между калибровой скалкой и головкой ведущей шестерни

и затянув крышки. Расстояние между торцом ведущей шестерни и скалкой равно 21±0,02 мм при нулевом отклонении (см. рис. 128, поз. *5*) высоты головки шестерни, маркированном на торце ведущей шестерни. Если это отклонение имеет знак минус, то на его величину размер „21" должен быть больше. Если есть отклонение „МР" (поз. *4*) со

знаком минус, то его надо дополнительно вычесть, а если со знаком плюс — прибавить к размеру „21".

Все детали калибров должны быть изготовлены из инструментальной стали У10А или У12А (ГОСТ 1435—74), закалены и отпущены до твердости HRC=56—64.

У калибра (см. рис. 131) размер 64,5 мм и отверстие под штифт $\varnothing 4^{+0,045}$ мм сверлите в сборе. Поверхность пригоните по месту. Накладку центрируйте с размерами: вал $\varnothing 40_{-0,025}$ мм, отверстие $\varnothing 40^{+0,039}$ мм. Радиус пластины „R" шлифуйте в сборе и маркируйте его величину (например „68,19"). Величины радиуса с допуском —0,003 мм изготовьте с размерами 68,09; 68,11; 68,13; 68,15; 68,17; 68,19; 68,21; 68,23; 68,25; 68,27 и 68,29 мм.

Ведомую шестерню можно установить, сравнивая маркировку монтажного расстояния „МР" (см. рис. 128) на новой и старой шестернях. Если маркировка совпадает (подшипники остаются старые и дифференциал не имеет осевого люфта в подшипниках), то оставьте на местах прокладки под каждым из подшипников дифференциала. Если маркировка не совпадает, то из маркировки новой ведомой шестерни вычтите старую (с учетом знаков). При результате со знаком плюс — переложите пакет прокладок вычисленной толщины с левой стороны дифференциала на правую, а со знаком минус — с правой на левую.

После замены пары шестерен проверьте боковой зазор индикатором, установленным как показано на рис. 135. Размах стрелки индикатора должен быть в пределах 0,12—0,20 мм. При измерении в шести местах по венцу ведомой шестерни разность показаний индикатора не должна превышать 0,05 мм.

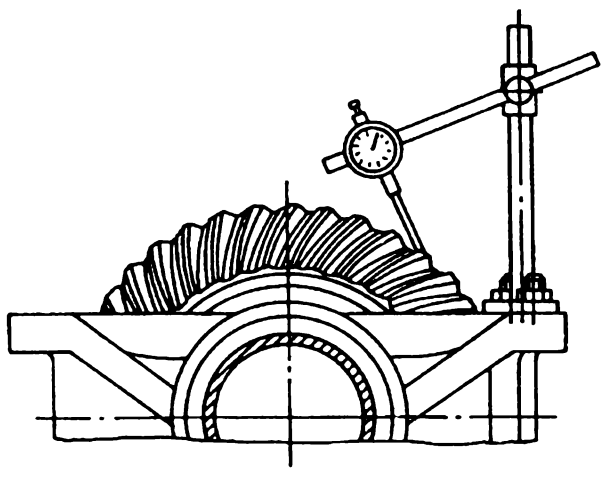


Рис. 135. Измерение бокового зазора

Проверьте также пятно контакта. Для этого на зубья ведомой шестерни нанесите тонким слоем густо разведенную на масле краску (сурик). Проверните несколько раз ведущую шестерню. Осмотрите пятна на окрашенных зубьях, возникшие от стирания краски в местах контакта. Размер и расположение пятен на зубьях должны соответствовать рис. 136. Если пятно не соответствует рисунку, измените положение шестерни заменой кольца *10* (рис. 121) или перекладыванием прокладок *14* и *22*.

Более точно положение ведомой шестерни можно проверить следующим образом. На калибр *2* (рис. 121) или перекладыванием прокладок *14* и *22*. кой, соответствующей требуемому монтажному расстоянию. Это расстояние равно номинальной величине 68,19 мм плюс отклонение „МР" на ободе верхней шестерни (см. рис. 128, поз. 7) с учетом знака отклонения.

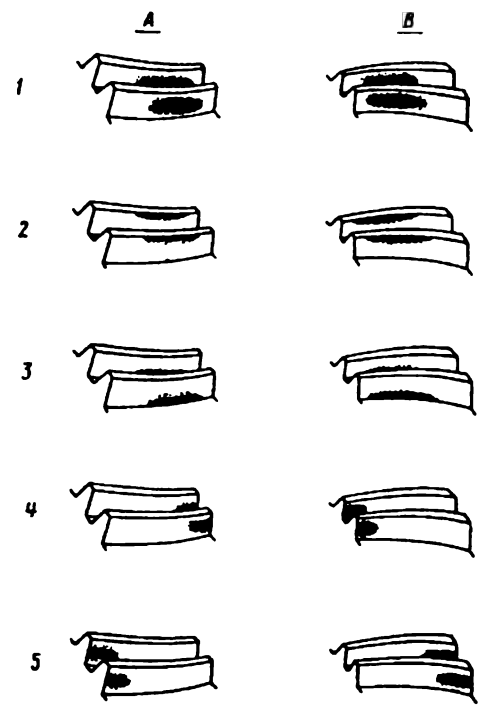


Рис. 136. Пятно контакта на зубьях шестерен главной передачи:

1 — правильное расположение пятна контакта в зацеплении шестерен при проверке под небольшой нагрузкой; *2* — пятно контакта расположено на вершине зуба — для исправления подвинуть ведущую шестерню к ведомой; *3* — пятно контакта расположено у основания зуба — для исправления отодвинуть ведущую шестерню от ведомой; *4* — пятно контакта расположено на узком конце зуба — для исправления отодвинуть ведомую шестерню от ведущей; *5* — пятно контакта расположено на широком конце зуба — для исправления подвинуть ведомую шестерню к ведущей; *A* — сторона переднего хода; *B* — сторона заднего хода

Например, если на ведомой шестерне маркировка будет „МР—0,05—0,08", то следует сложить 68,19+(—0,08)=68,11 и выбрать пластину *1* (рис. 126) с маркировкой „68,11".

Если маркировка „МР 0+0,03", то 68,19+0=68,19 мм.

Далее установите калибр с пластиной на место ведущей шестерни, а коробку дифференциала (или дифференциал без ведомой шестерни) в мост и закрепите крышками и болтами. При прокручивании коробки дифференциала вручную она должна фланцем касаться пластины *1*, проворачиваясь туго, но без закусывания. Если происходит закусывание или пластина не задевает за фланец коробки дифференциала, то переставьте прокладки *14* и *22* (см. рис. 121) с одной стороны коробки на другую.

Производите сборку полуоси следующим образом:

1. Запрессуйте во фланец полуоси пять болтов крепления колес.

2. Наденьте корпус сальника в сборе.

3. Напрессуйте на полуось шариковый подшипник, нажимая трубчатой оправкой только на внутреннее кольцо подшипника.

4. Нагрейте зажимное кольцо подшипника до 300°С, быстро наденьте его на полуось и запрессуйте до упора в подшипник. Пресс должен иметь усилие не более 10 т. После остывания кольцо при попытке спрессовать его съемником за бурт не должно сдвигаться при усилии 3,5 т.

Сборка дифференциала. Если зазор между осью сателлитов и отверстием в коробке дифференциала больше 0,07 мм, замените ось сателлитов.

Сначала соберите (без смазки) в коробке дифференциала шестерни полуосей, сателлиты, оси и шайбы сателлитов и, не стопоря ось, измерьте щупом зазор между затылками шестерен и внутренними торцами коробки дифференциала, как указано на рис. 124. Если зазор превышает 0,1 мм, то подберите более толстые шайбы. При их отсутствии — изготовьте шайбы из любой стали и после шлифования зафосфатируйте.

Перед окончательной сборкой все детали дифференциала обильно смажьте гипоидным маслом.

Производите сборку дифференциала следующим образом:

1. Вставьте ось сателлитов, совместив отверстия в ней с отверстиями в коробке.

2. Проверьте легкость и плавность вращения дифференциала. При проворачивании шлицованной оправкой одной из шестерен полуосей (при застопоренной второй) усилие на радиусе 80 мм не должно превышать 5 кгс. При замере зазора щуп 0,05 мм должен проходить под затылок каждой шестерни полуоси.

3. Забейте стопор оси сателлитов и закерните металл на коробке дифференциала, чтобы стопор не выпал. Металл коробки должен при этом выдавиться на торец стопора на длину 0,5 мм.

4. Насадите на дифференциал легкими ударами неметаллического молотка ведомую шестерню, ударяя равномерно по всей окружности, убедившись в чистоте и отсутствии забоин на всех посадочных поверхностях.

5. Вставьте болты крепления ведомой шестерни. Гайки затягивайте крест-накрест, поочередно. Момент затяжки 6—7,5 кгс·м. Затем зашплинтуйте.

6. Проверьте на собранном дифференциале биение затылка ведомой шестерни (рис. 137). Биение не должно превышать 0,08 мм. Если биение велико, то снимите ведомую шестерню и, повернув на 180°, снова установите ее.

Сборка моста. При сборке моста сделайте следующее:

1. Подберите регулировочный пакет преднатяга подшипников ведущей шестерни и кольцо для регулировки ее положения.

2. Подберите прокладки преднатяга подшипников дифференциала и положения ведомой шестерни.

3. Запрессуйте сальники ведущей шестерни и полуосей.

4. Установите в мост ведущую шестерню.

5. Установите дифференциал с ведомой шестерней.

6. Проверьте моменты проворачивания, боковой зазор и пятно контакта.

7. Установите тормоза.

8. Вставьте собранные полуоси и закрепите их болтами. Момент затяжки 6,5—8 кгс·м.

9. Поставьте прокладку *23* (см. рис. 121) и крышку *20* картера. Болты крышки затяните крест-накрест. Момент затяжки 0,7—0,8 кгс·м.

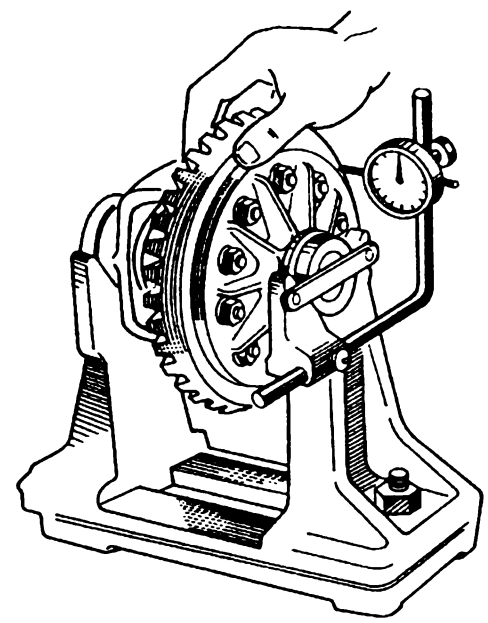


Рис. 137. Проверка биения затылка ведомой шестерни

10. Установите тормозные барабаны.

Производите проверку заднего моста на стенде следующим образом:

1. Установите мост на стенд так, чтобы ведущая шестерня была расположена горизонтально.

2. Залейте горячее масло до уровня нижней кромки наливного отверстия и заверните пробку.

3. Закрепите мост на стенде.

4. Придайте ведущей шестерне вращение с частотой 1200—1500 об/мин.

5. Притормозите обе полуоси так, чтобы крутящий момент на ведущей шестерне был равен 2—3 кгс·м и увеличивайте частоту вращения до 3000—4000 об/мин.

6. Повторите это испытание на заднем ходу.

Шум работы заднего моста должен быть ровным, плавным, без стуков и воя. После обкатки масло слейте и заверните сливную пробку.

Установите на мост трубки гидропривода тормозов.

Подведите мост под автомобиль, задняя часть которого установлена на подставках, и прикрепите мост к рессорам стремянками. Присоедините карданный вал. Установите тормозные тросы и присоедините их к уравнителю. Соедините шланг гидротормозов. Прокачайте тормозную систему и отрегулируйте тормоза.

Заправьте мост маслом до нижней кромки наливного отверстия и заверните пробку. Установите колеса, временно закрепив их гайками, без затяжки. Подведите домкрат, удалите подставки, опустите автомобиль домкратом и уберите его. Затяните гайки колес.

Проверьте мост, установив автомобиль на стенд, запустите двигатель и проверьте при скорости 60—70 км/ч в течение 20—30 мин. Нагрев горловины ведущей шестерни не должен превышать 95°С (вода, попавшая на картер, не должна кипеть). При длительной быстрой езде в жаркую погоду температура моста может превышать 100°С. При чрезмерном нагреве увеличьте пакет регулировочных прокладок ведущей шестерни, не допуская люфта шестерни в мосте.

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

УСТРОЙСТВО

Передняя подвеска автомобиля (рис. 138) — независимая, бесшкворневая, пружинная, рычажная (с поперечным расположением рычагов), с двумя телескопическими амортизаторами двустороннего действия и со стабилизатором поперечной устойчивости. Передняя подвеская автомобиля не может быть собрана в самостоятельный узел отдельно от рамы, так как первая и вторая поперечины рамы и кронштейны, к которым крепятся верхние и нижние рычаги подвески, приварены к продольным лонжеронам рамы.

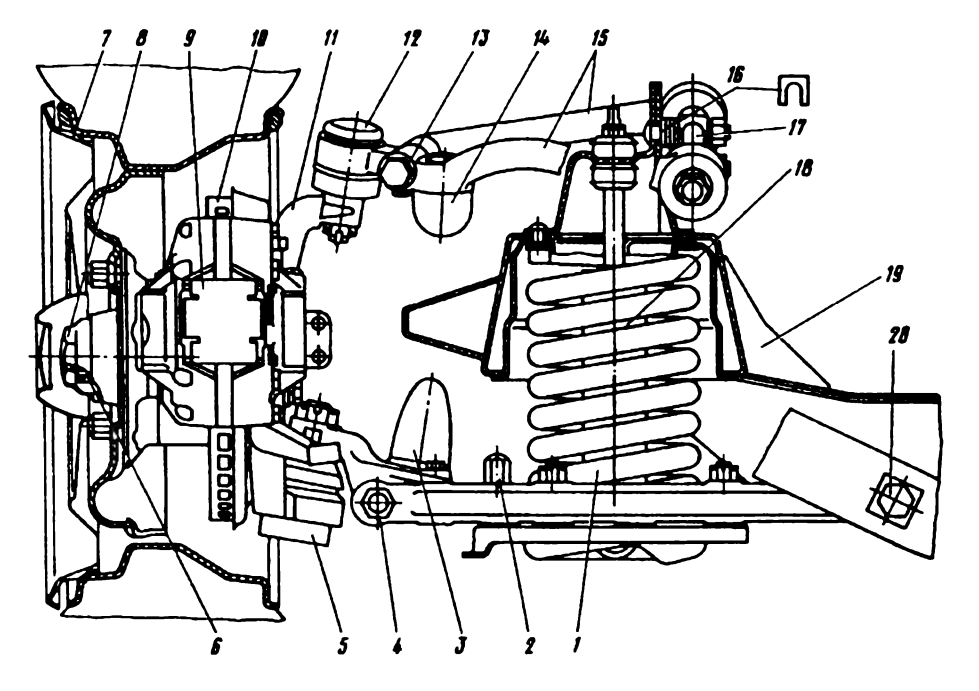


Рис. 138. Передняя подвеска:

1 — пружина; *2* — ограничитель сжатия пружины; *3* — буфер хода сжатия; *4* — нижний рычаг; *5* — нижний шаровой шарнир; *6* — регулировочная гайка подшипников ступицы; *7* колпак колеса; *8* — колпак ступицы; *9* — скоба (тормозной цилиндр переднего тормоза); *10* — диск тормоза; *11* — стойка; *12* — верхний шаровой шарнир; *13* — соединительный болт верхних рычагов; *14* — буфер хода отдачи; *15* — верхние рычаги; *16* — регулировочные прокладки; *17* — ось верхних рычагов; *18* — амортизатор; *19* — поперечина передней подвески; *20* — ось нижних рычагов

Для поглощения и уменьшения вибраций, рычаги подвески соединены с осями, закрепленными на раме, через резиновые втулки, не требующие

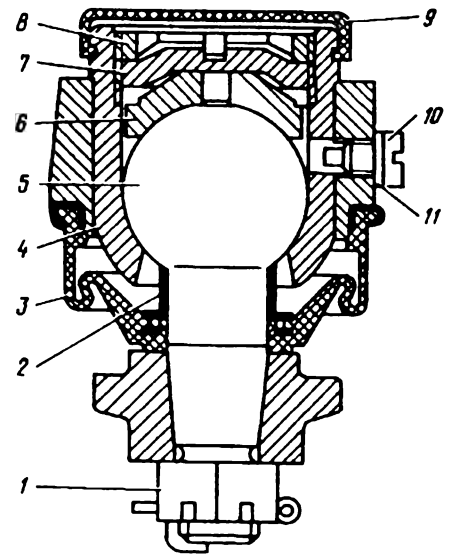


Рис. 139. Верхний шаровой шарнир подвески:

1 — гайка; 2 — втулка; 3 — уплотнитель; 4 — корпус шарнира; 5 — шаровой палец; 6 — опорная пята; 7 — резьбовая заглушка; 8 — контргайка; 9 — защитный колпачок; 10 — стопорный винт; 11 — прокладка

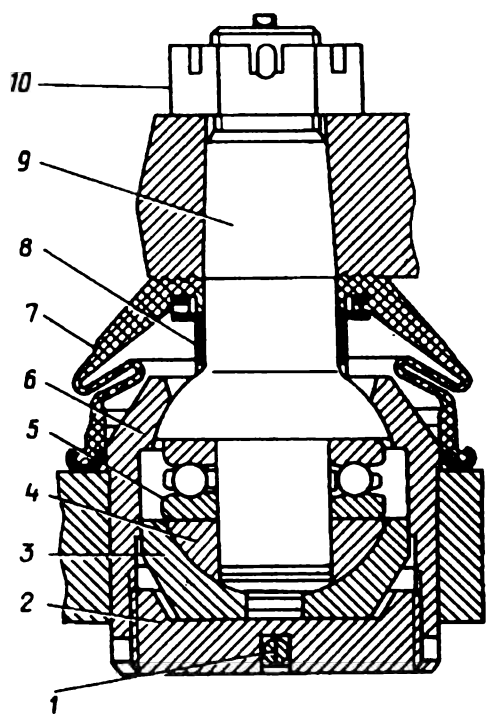


Рис. 140. Нижний шаровой шарнир подвески:

1 — шплинт; 2 — резьбовая заглушка; 3 — опорная пята; 4 — сухарь; 5 — подшипник; 6 — корпус шарнира; 7 — уплотнитель; 8 — втулка; 9 — шаровой палец; 10 — гайка

смазки. Наружные концы рычагов соединены со стойкой с помощью шаровых шарниров, устройство которых показано на рис. 139 и 140. На каждой стойке установлено по две скобы (колесные тормозные цилиндры) передних дисковых тормозов.

Верхние рычаги подвески (рис. 141) своими внутренними концами соединены резиновыми втулками с осью. Оси качания верхних и нижних рычагов сделаны непараллельными, что выполнено с целью уменьшения „клевка" автомобиля при торможении. Угол наклона оси верхних рычагов составляет 10°, передний конец оси поднят по отношению к заднему. Наружный конец переднего верхнего рычага крепится к заднему болтом *2*, имеющим специальную самотормозящую резьбу с углом профиля 150°. В наружный конец заднего верхнего рычага запрессован шаровой шарнир *1*. В средней части заднего рычага закреплены резиновый буфер *4* и ограничитель *3* хода подвески.

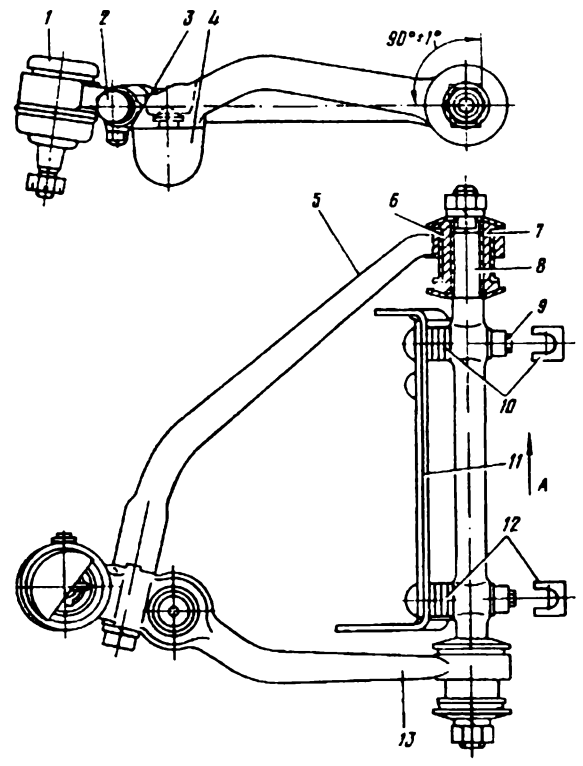


Рис. 141. Верхние рычаги передней подвески:

1 — шаровой шарнир; 2 — болт; 3 — ограничитель; 4 — буфер; 5 — передний рычаг; 6 — распорная втулка; 7 — резиновая втулка; 8 — ось верхних рычагов; 9 — гайка; 10 — передние регулировочные прокладки; 11 — кронштейн; 12 — задние регулировочные прокладки; 13 — задний рычаг; А — перед автомобиля

Качание рычагов на оси происходит за счет деформации резиновых втулок *7*, без проскальзывания между резиной и металлом, а также без поворота металлических распорных втулок *6* на оси, для чего гайки должны быть туго затянуты. При слабой затяжке и проворачивании распорных втулок или при проскальзывании резиновых втулок шарнирное соединение работает неправильно и быстро изнашивается.

На рис. 142 показаны нижние рычаги подвески для левой стороны. Правые рычаги отличаются только чашкой пружины. Чашка пружины крепится к рычагам четырьмя болтами, причем болт *2* со скруглением на торце головки ставится головкой кверху, остальные три болта — головкой книзу.

них рычагов раздельные и закреплены на поперечинах № 1 и № 2 рамы.

Пружина подвески имеет с верхней стороны плоский шлифованный торец, которым пружина установлена в стакан лонжерона рамы. Между стаканом и пружиной помещена резиновая кольцевая

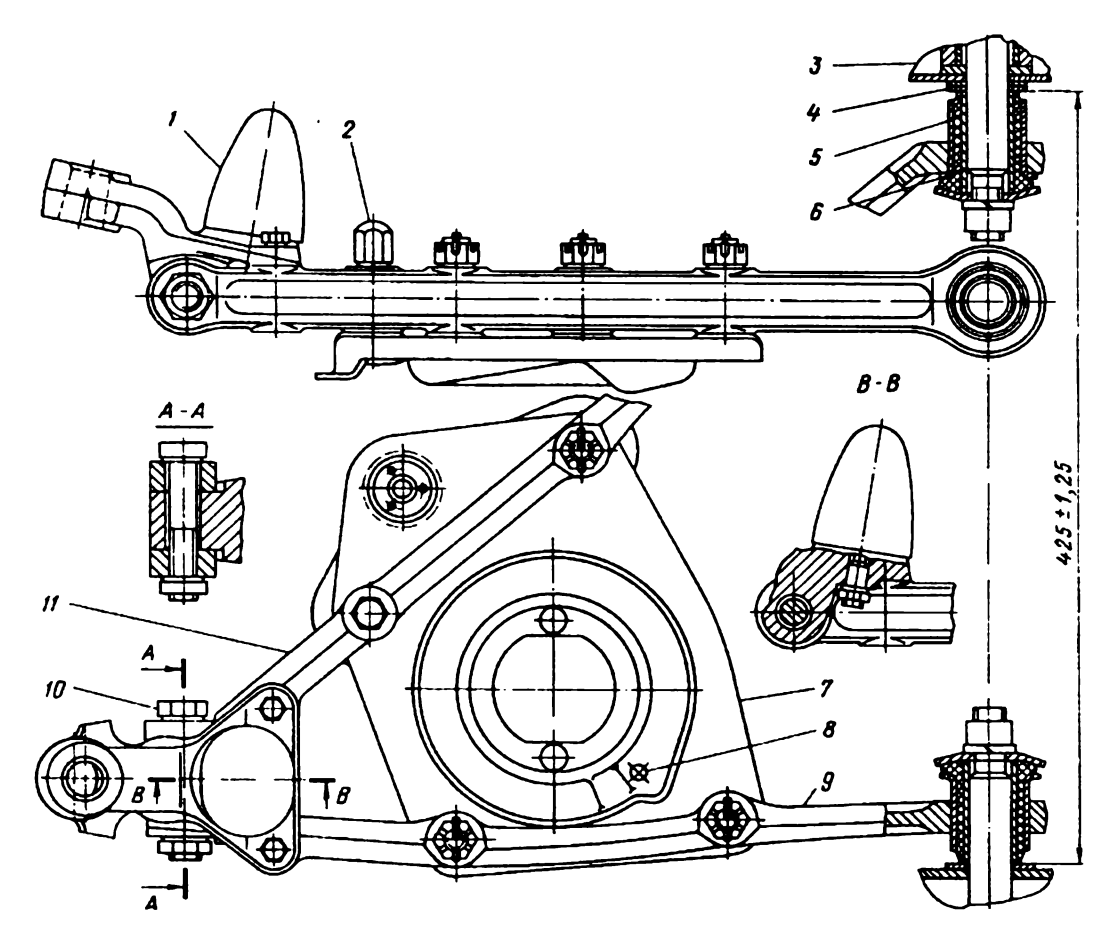


Рис. 142. Нижние рычаги передней подвески:

1 — буфер хода сжатия; *2* — болт (ограничитель хода сжатия) *3* — передняя поперечина рамы; *4* — регулировочные шайбы; *5* — резиновая втулка; *6* — распорная втулка; *7* — чашка пружины; *8* — отверстие; *9* — нижний задний рычаг; *10* — болт; *11* — нижний передний рычаг

Болт *2* ограничивает крайнее верхнее положение рычагов при сбитом резиновом буфере сжатия. Буфер *1* хода сжатия устанавливается на кронштейне нижних рычагов. Кронштейн закреплен между наружными бобышками рычагов болтом *10*, который ввинчивается в задний рычаг, и гайкой. Оси нижпрокладка. Нижний торец пружины не шлифован, конец витка обрезан и немного выступает за контур пружины. Этой стороной пружина ставится в опорную чашку, причем выступающий конец пружины должен располагаться против отверстия *8*.

Для уменьшения крена автомобиля на поворотах установлен стабилизатор поперечной устойчивости (рис. 143). Средняя часть стержня *4* стабилизатора прикреплена к кронштейнам рамы через резиновые подушки *5*, а загнутые концы стержня соединены с опорными чашками *1* пружин через стойки *3* и резиновые подушки *2*. Втулки при сборке затягиваются до размера, показанного на рис. 143, и гайки их шплинтуются.

Ступица переднего колеса *12* (рис. 144) вращается на двух радиально-упорных роликовых подшипниках *6* и *8*. Подшипники затянуты гайкой *10*.

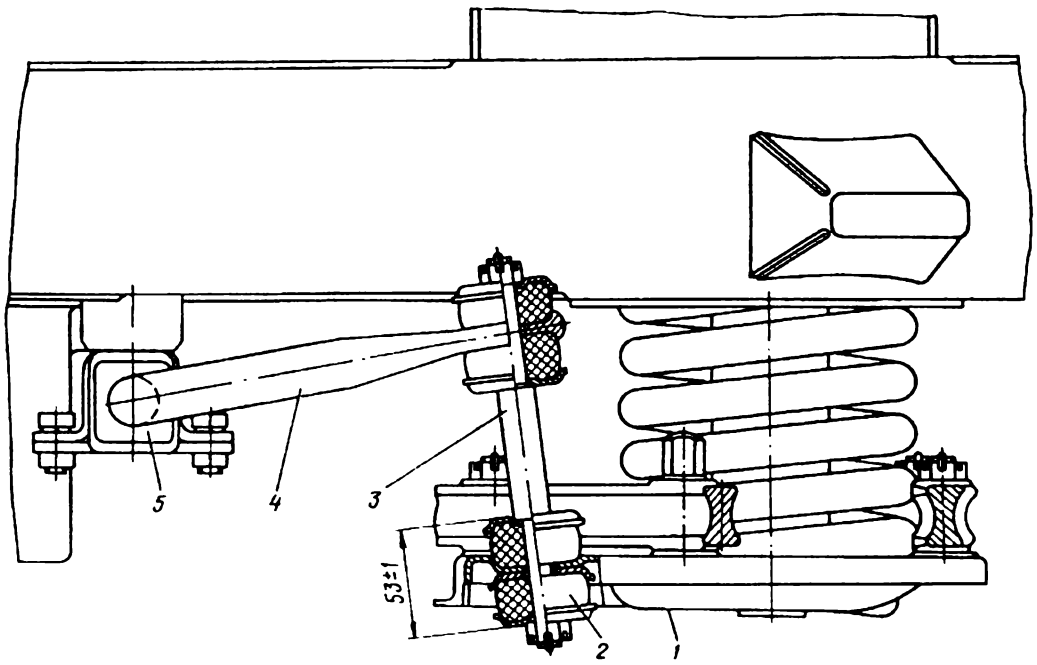


Рис. 143. Стабилизатор поперечной устойчивости:

1 — чашка пружины; *2* — резиновая подушка; *3* — стойка; *4* — стабилизатор; *5* — резиновая подушка

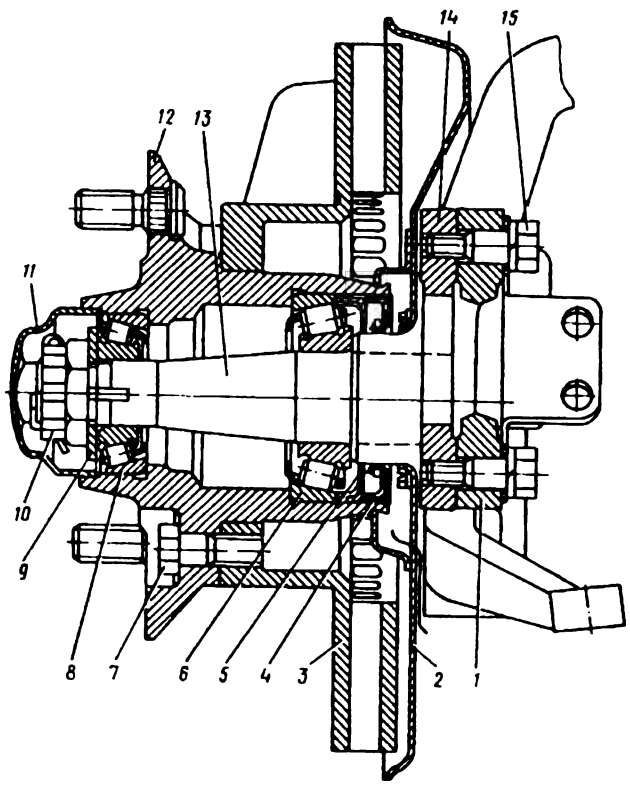


Рис. 144. Ступица переднего колеса:

1 — скоба; *2* — тормозной щит; *3* — диск тормоза; *4* — сальник; *5* — упорная шайба; *6* — внутренний подшипник; *7* — болт крепления тормозного диска к ступице; *8* — наружный подшипник; *9* — специальная упорная шайба; *10* — регулировочная гайка; *11* — колпак ступицы; *12* — ступица; *13* — цапфа; *14* — стойка; *15* — болт крепления тормозной скобы к стойке

Между торцом внутреннего кольца малого наружного подшипника *8* и гайкой *10* установлена специальная шайба *9*, которая удерживается от проворачивания усом, входящим в паз на цапфе стойки *14* подвески. Цапфа запрессована в стойку и „прихвачена" к ней двумя электрозаклепками. Шейки цапфы имеют поверхности высокой твердости, что повышает надежность и долговечность цапфы.

Смазка, закладываемая в подшипники ступиц и полость ступицы, удерживается от вытекания колпаком *11* снаружи и резиновым сальником *4* с внутренней стороны. Сальник запрессован в отверстие, в котором нанесена резьбовая насечка, удерживающая сальник от выпадания при нагревании ступицы в жестких условиях эксплуатации. Между сальником и внутренним подшипником расположена упорная шайба *5*. Для того, чтобы смазка, пропущенная сальником, не попала на диск тормоза, установлен маслоотражатель, имеющий маслосборник. В щите *2* тормоза имеется отверстие, через которое смазка выходит наружу.

Наружные кольца подшипников запрессованы в ступицу. Внутренние кольца свободно, от руки установлены на цапфе стойки. Свободная посадка внутренних колец позволяет регулировать затяжку подшипников, не допуская их перетяжки. Во время движения автомобиля благодаря свободной посадке кольца проворачиваются на цапфе и менее изнашиваются. Туго посаженные кольца работают одной стороной и быстрее выходят из строя. Поэтому не допускается кернить поверхности цапф или удерживать каким-либо другим способом внутренние кольца от проворачивания.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Проверка технического состояния шаровых шарниров подвески заключается в проверке исправности уплотнителей и проверке износа шарниров. Шарниры защищены от попадания грязи резиновыми уплотнителями. Благодаря этому объем смазки, закладываемой в шарниры, достаточен для нормальной работы шарниров в течение длительного периода эксплуатации. Внимательно следите за состоянием уплотнителей, так как только при исправных уплотнителях шарниры служат очень долго.

В случае повреждения уплотнителей проверьте состояние деталей шарниров. При наличии смазки и небольшом износе деталей шарнир промойте, соберите с новым уплотнителем, смажьте свежей смазкой и отрегулируйте. При большом износе изношенный шарнир и уплотнитель замените.

Допускается проверять состояние шарниров непосредственно на автомобиле. Для этого вывесите переднюю часть автомобиля на упорах под чашки пружин. При резком покачивании за колесо в вертикальной плоскости установите, имеется ли ощутимый зазор как в верхнем, так и в нижнем шарнирах. Если ощущается небольшой люфт, то шарниры отрегулируйте. Если ощущаются большие зазоры в шарнирах, то сначала определите причины их появления и только потом приступайте к ремонтным или регулировочным работам.

Более точно степень износа верхнего шарнира определяйте следующим образом. Снимите защитный колпачок, выверните контргайку, заверните до упора резьбовую заглушку и замерьте размер „А" (рис. 145) от торца корпуса до торца заглушки. Если размер „А" меньше 9,5 мм, то шарнир пригоден для дальнейшей эксплуатации. В том случае, если размер превышает 9,5 мм, то разберите шарнир и замерьте размер В от торца корпуса шарнира до площадки на шаровом пальце. Если размер В равен или меньше 17 мм, то шарнир нуждается в регулировке. Если размер В больше 17 мм, то шарнир замените.

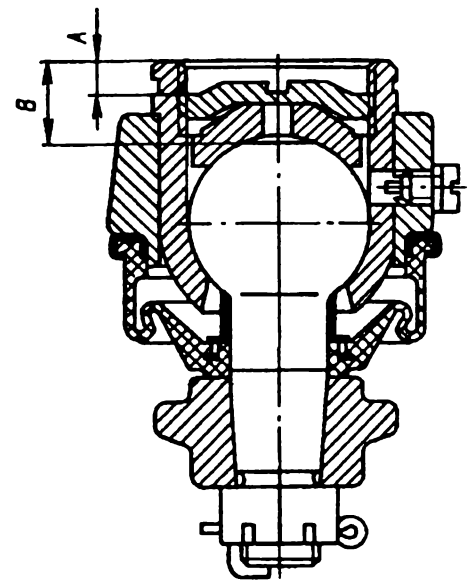


Рис. 145 Проверка износа верхнего шарового шарнира

В случае, если опорная пята шарнира промывалась в бензине, то перед сборкой ее пропитайте индустриальным маслом 50 (машинное СУ) ГОСТ 1707—51 в течение суток.

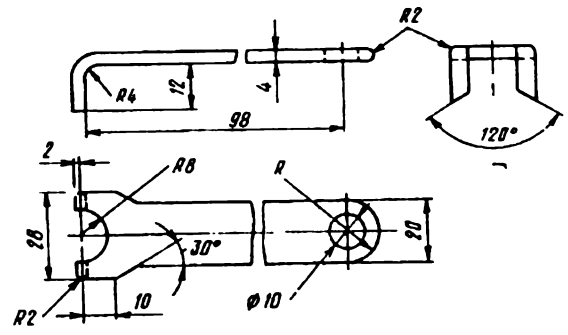


Рис. 146. Ключ для регулировки верхнего шарнира

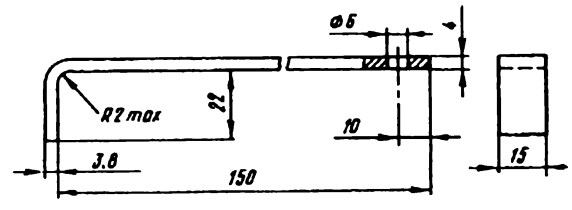


Рис. 147. Отвертка для регулировки верхнего шарнира

Регулировка верхнего шарового шарнира производится с помощью специальных инструментов ключа (рис. 146) и отвертки (рис. 147). Перед ре-

гулировкой поднимите переднюю часть автомобиля и опустите переднюю подвеску на упор под чашку пружины. Снимите колесо, очистите шарнир от грязи, снимите резиновый защитный колпачок и ослабьте контргайку (см. рис. 139). Слегка затяните заглушку и подтяните контргайку. При подтяжке контргайки заглушка не должна проворачиваться. Наденьте на шарнир защитный колпачок, установите колесо на место и снимите автомобиль с упора.

Правильность регулировки верхнего шарнира проверьте при отсоединении его от стойки. Момент качания шарнира шарового пальца после регулировки должен находиться в пределах 50—100 кгс·см. Допускается легкое закусывание шарнира при проворачивании шарового пальца за хвостовик.

Для того, чтобы добавить смазку в шарнир, отверните стопорный винт с прокладкой и вверните вместо него пресс-масленку. Шприц должен быть заправлен рекомендованным маслом (см. „Смазка автомобиля"). Добавляйте смазку в шарнир до начала увеличения в объеме резинового уплотнителя. После смазки выверните пресс-масленку и заверните на место стопорный винт с прокладкой. Если смазка не проходит под уплотнитель, то ослабьте контргайку и заглушку, промажьте шарнир шприцем, как указано выше, и отрегулируйте шарнир.

Добавляйте смазку в верхний шаровой шарнир через каждые 48 000 км, а также при смене деталей шарнира, в том числе уплотнителя. При этом добавляйте смазку не реже, чем через каждые два года.

Степень износа нижнего шарового шарнира определяется следующим образом. Очистите шарнир от грязи, расшплинтуйте его, заверните резьбовую заглушку до отказа и замерьте расстояние от торца корпуса до торца заглушки. Если торец заглушки заглубляется в корпус шарнира более, чем на 2 мм, то разберите шарнир и проверьте состояние деталей. При этом замерьте величину „А" (рис. 148) заглубления сухаря в опорную пяту. Если этот размер не превышает 2 мм, то соберите шарнир, смажьте его и отрегулируйте, как указано ниже.

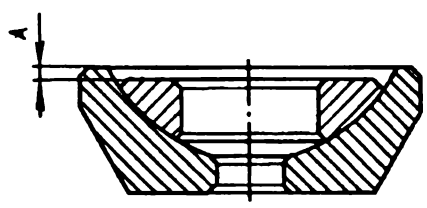


Рис. 148. Проверка износа деталей нижнего шарнира

Регулировка нижнего шарнира (см. рис. 140) производится с помощью отвертки 7812-5165 (рис. 149). Для регулировки нижнего шарового шарнира поднимите автомобиль и установите на чашку пружины передней подвески, как при регулировке верхнего шарнира.

Очистите шарнир от грязи, удалите шплинт, заверните заглушку до отказа и отверните до ближайшего совпадения прорези заглушки с отверстием в корпусе шарнира.

Таким же образом производите регулировку при отсоединенном шарнире. При этом шаровой палец должен свободно, без заеданий, качаться в шарнире. Допускается небольшой люфт после регулировки.

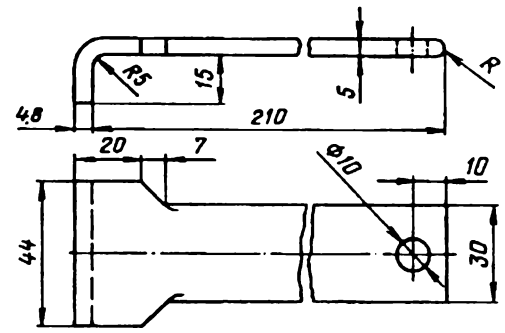


Рис. 149. Отвертка для регулировки нижнего шарнира

Для пополнения смазки удалите шплинт, отверните заглушку, выньте опорную пяту, сухарь и подшипник, заполните внутреннюю полость корпуса шарнира смазкой и ввертывайте заглушку до начала увеличения в объеме резинового уплотнителя. Затем выверните заглушку, удалите избыток смазки, установите на место вынутые детали, заверните заглушку до упора, отрегулируйте, как сказано выше, и зашплинтуйте шарнир. Установите на место колесо и снимите автомобиль с подставки.

Примечание. Ввиду того, что смазка легко проникает из полости шарнира под уплотнитель через специальные смазочные канавки на сферической поверхности корпуса шарнира, каких-либо специальных мер для облегчения прохода смазки под уплотнитель предпринимать не следует.

Производите регулировку углов установки колес после проверки и регулировки передней подвески. Углы установки колес для автомобиля без пассажиров должны быть следующими:

— угол продольного наклона шкворневой оси* от плюс 0°30′ до минус 1°30′;

— развал колес 0°±0°30′;

— схождение колес при замере по шинам на высоте центров колес 1,5—3 мм (0°09′—0°19′);

— наибольший угол поворота внутреннего колеса при работающем двигателе (в каждую сторону) 33—34°.

Примечания: 1. Разность углов продольного наклона шкворневых осей для левого и правого колес должна быть не более 0°30′.

2. Разность развала для левого и правого колес не более 0°30′.

Регулировка развала и наклона шкворней осуществляется изменением количества регулировочных прокладок *10* и *12* (см. рис. 141) в местах крепления оси верхних рычагов к кронштейну рамы. Изменение количества прокладок *10* и *12* на равное число влияет только на развал колес. При удалении по одной прокладке (толщиной 2 мм) развал колеса увеличивается приблизительно на 0°25′.

* Шкворневая ось — это геометрическая линия, проходящая через центры шаровых пальцев шарниров. Шкворни, имеющиеся на других автомобилях (например, на ГАЗ-13), на автомобиле ГАЗ-14 отсутствуют.

Регулировка продольного наклона шкворневых осей осуществляется изменением числа прокладок *10* с сохранением числа прокладок *12*. При удалении одной прокладки наклон шкворневых осей увеличивается приблизительно на 0°30′. Продольный угол наклона шкворневых осей называется положительным, если нижний конец оси отклонен от вертикали вперед, и отрицательным, если отклонен назад.

Регулировка схождения колес производится регулировочными трубками боковых рулевых тяг.

Регулировка наклона шкворневых осей практически не влияет на развал колес, поэтому регулируйте углы установки колес в следующей последовательности:

1. Развал колес.
2. Наклон шкворневых осей.
3. Схождение колес.

Как правило, угол наклона шкворневой оси вперед или назад при нормальной эксплуатации не нарушается. Поэтому, если нет каких-либо внешних признаков, указывающих на неправильную установку этого угла, изменять его не следует. Учитывайте, что такие признаки нарушения этого угла, как повышенное усилие на руле или отсутствие самовозврата, могут вызываться другими причинами, например, заеданием золотника гидроусилителя, повышением трения в шарнирах рулевой трапеции, подвески маятникового рычага и другими причинами.

Однако, проверку угла продольного наклона шкворневой оси производите регулярно, так как в эксплуатации, особенно при аварийных ситуациях, может быть нарушен продольный угол одного из колес. При увеличенном отрицательном угле может появиться неравномерный пятнистый износ шин, а при больших нарушениях угла автомобиль может „вести“.

Развал колес называется положительным, если колеса наклонены наружу, и отрицательным, если наклонены внутрь (к оси автомобиля). Развал влияет на неравномерность износа протектора передних шин и в случае отклонения от рекомендованных величин приводит к повышенному износу внутренней или наружной стороны протектора. Кроме того, автомобиль может „вести“ в сторону при движении по прямой. Это особенно заметно при одностороннем наклоне колес (одно колесо наклонено внутрь, другое — наружу).

Подготовка автомобиля к регулировке углов установки передних колес производится следующим образом:

1. Осмотрите состояние резиновых втулок осей верхних и нижних рычагов подвески и, при необходимости, замените втулки.
2. Проверьте состояние шарниров верхних и нижних рычагов подвески и шарниров рулевых тяг и, при необходимости, отрегулируйте их или замените.
3. Проверьте регулировку подшипников ступиц.
4. Установите автомобиль на стенд или регулировочное приспособление.
5. Установите колеса в положение езды по прямой.
6. Проверьте давление воздуха в шинах.
7. Нажмите кратковременно руками сверху вниз с усилием не менее 30 кгс на передний и задний бамперы для устранения влияния трения в подвесках.

Последовательность операций регулировки угла развала и угла продольного наклона шкворневых осей (поочередно для правого и левого колес) следующая:

1. Проверьте угол развала и угол наклона шкворневых осей. Если их значения не соответствуют указанным в характеристике, то отрегулируйте, как указано ниже.
2. Ослабьте гайки болтов крепления осей верхних рычагов для освобождения регулировочных прокладок *10* и *12* (см. рис. 141).
3. Подберите необходимое количество регулировочных прокладок для получения требуемого угла развала и угла наклона шкворневых осей.
4. Затяните туго гайки болтов крепления осей верхних рычагов (ключом с плечом 300—400 мм).
5. Проверьте вторично правильность регулировки угла развала.

Как правило, угол продольного наклона шкворневых осей (вперед или назад) в эксплуатации не нарушается. Поэтому, если нет каких-либо внешних признаков, указывающих на неправильную установку этого угла, изменять его не следует.

При наличии чрезмерного наклона нижнего конца шкворневой оси вперед (более +1°) наблюдается несколько повышенное усилие на рулевом колесе и резкий самовозврат при выходе из поворота. Наоборот, если нижний конец шкворневой оси имеет увеличенный наклон назад (более минус 1°30′), самовозврат колес в положение езды по прямой уменьшается (или полностью исчезает), а на прямой автомобиль идет неустойчиво. Учитывайте, что повышение усилия на рулевом колесе и отсутствие самовозврата колес может объясняться заеданием золотника гидроусилителя руля.

Регулировка схождения колес. Схождение считается положительным, если размер между боковыми поверхностями передних шин спереди меньше, чем размер сзади, то есть размер „А1“ меньше размера „А2“ (рис. 150).

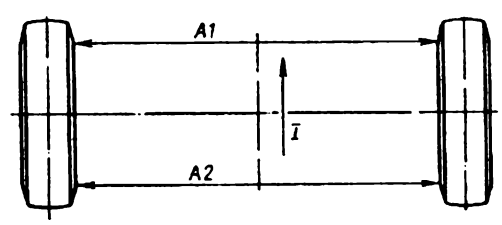


Рис. 150. Проверка схождения колес:
I — стрелка указывает перед автомобиля

Схождение колес весьма существенно влияет на износ шин передних колес, а также на устойчивость автомобиля. Отклонение от рекомендуемой величины приводит к повышенному износу протектора, причем износ наружных сторон протектора шин указывает, что схождение велико и, наоборот, износ внутренней стороны свидетельствует о том, что схождение недостаточно. Грубые отклонения величины схождения (порядка 10 мм) в ту или другую сторону приводят к потере устойчивости. Автомобиль „ведет“ особенно на высоких скоростях дви-

жения. При этом протектор передних шин автомобиля может полностью износиться за пробег менее 1000 км.

Если до регулировки, при езде по прямой, рулевое колесо занимало правильное положение, а величина нарушения схождения не превышала 3—4 мм, то регулировку можно производить изменением длины любой из боковых рулевых тяг. Для этой цели:

1. Отпустите два болта (рис. 151) хомутов, стягивающих концы регулировочной трубки.

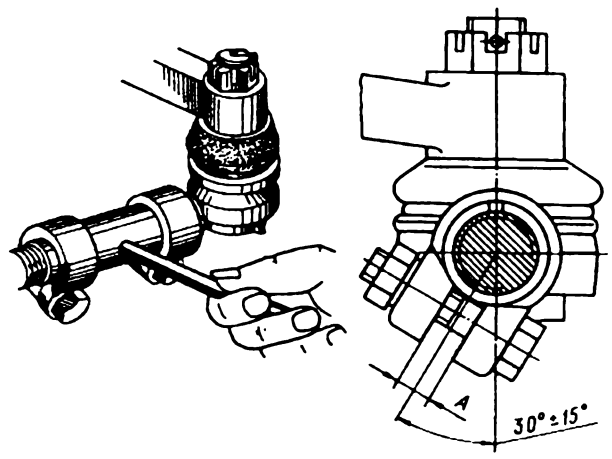


Рис. 151. Регулировка схождения колес

А — не менее 1 мм

2. Вставьте бородок в отверстие регулировочной трубки и поворачивайте ее до получения рекомендуемой величины схождения.

3. После окончания регулировки поверните хомуты в положение, указанное на рис. 151, и затяните болты (момент затяжки 1,5—1,8 кгс·м).

Если до регулировки при езде по прямой рулевое колесо занимало неправильное положение (или в том случае, когда регулировка производится после разборки рулевых тяг с нарушением их длины), то схождение колес устанавливайте следующим образом:

1. Поверните рулевое колесо в положение езды по прямой (при работающем двигателе). Изменять положение рулевого колеса на валу руля (переставлять колесо на шлицах), а также переставлять на шлицах фланцы безопасной соединительной муфты или изменять взаимное расположение лапок этих фланцев не рекомендуется для того, чтобы не нарушить среднее положение рулевого механизма, при котором зазор в зацеплении ролика с червяком отсутствует. Если по каким-либо причинам рулевое колесо снимается с вала или разбирается безопасная соединительная муфта вала руля, то для установки деталей в прежнее положение нанесите перед разборкой метки на ступицу рулевого колеса против метки на валу руля или определите среднее положение рулевого механизма по оборотам рулевого колеса вправо и влево, предварительно сняв сошку. После регулировки метка на валу руля должна стоять вертикально вниз.

2. Установите левое колесо в положение езды по прямой при помощи шнурка, натянутого от заднего левого колеса до переднего на высоте несколько ниже центра колес, изменением длины левой рулевой тяги (вращая регулировочную трубку). Изменяйте длину тяги до тех пор, пока шнурок не будет касаться шины переднего колеса одновременно спереди и сзади. Установку колеса производите при работающем двигателе.

3. Отрегулируйте схождение колес вращением регулировочной трубки правой рулевой тяги.

Регулировку углов наибольшего поворота передних колес производите регулировочными болтами, ввернутыми в сошку руля (см. „Рулевое управление").

Наибольшие углы поворота колес, если они отрегулированы неправильно, могут привести к ухудшению маневренности из-за увеличения радиуса поворота или к повреждению боковой поверхности шин, особенно левой при задевании за картер руля, корпус золотника гидроусилителя или продольную балку рамы. Для предотвращения задевания шины при левом повороте на левой стойке подвески введен упор, который упирается в выступ на кронштейне нижних рычагов при опущенном колесе, повернутом влево.

Если при проверке шина все же задевает за корпус, то это значит, что среднее положение рулевого механизма найдено неправильно и регулировку следует уточнить.

Проверку и регулировку наибольших углов поворота колес делайте при работающем двигателе, так как при этом на рулевой привод действуют нагрузки, близкие к эксплуатационным. Кроме того, при замере угла поворота удерживайте рулевое колесо в положении максимального поворота, в противном случае замер будет неправильным.

Производите регулировку подшипников передних колес в следующей последовательности:

1. Поднимите перед автомобиля. Снимите колпак колеса и отверните колпак ступицы. Толкните колесо рукой и проверьте, насколько свободно оно вращается. Если колесо не вращается свободно, то устраните причину торможения (задевание тормозных накладок за диск и т. п.) и только после этого приступите к регулировке подшипников. При этом допускается легкое задевание накладок за диск (шаркание).

2. Расшплинтуйте регулировочную гайку на конце цапфы.

3. Затяните гайку ключом, имеющим длину плеча 200 мм (усилием одной руки) так, чтобы колесо вращалось туго от руки. Одновременно с затяжкой гайки поворачивайте колесо, чтобы ролики заняли правильное положение в подшипниках.

4. Отпустите гайку не менее, чем на одну прорезь, и не более, чем на две прорези, и зашплинтуйте.

Правильность регулировки подшипников окончательно проверяйте в пути по нагреву ступиц колеса. Наличие ощутимого нагрева после пробега 8—10 км указывает на то, что подшипники чрезмерно затянуты. Регулировку подшипников в этом случае следует повторить. Допускается незначительный нагрев лишь при установке новых подшипников или замене сальника ступицы.

При проверке регулировки подшипников по нагреву ступиц не пользуйтесь рабочими тормозами, так как в этом случае ступицы нагреваются от тормозных дисков.

Таблица 14

Возможные неисправности передней подвески и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Пятнистый износ передних шин или одной из них	
Недопустимый дисбаланс шин	Произведите динамическую балансировку
Чрезмерный отрицательный продольный угол шкворневых осей или одной из них	Отрегулируйте продольный угол
Неудовлетворительная работа амортизатора	Замените или отремонтируйте неисправный амортизатор
Причины, не связанные с передней подвеской	См. „Рулевое управление" и „Колеса и шины"
Неравномерный боковой износ шин передних колес	
Нарушение схождения или развала передних колес	Отрегулируйте
Износ резиновых втулок осей верхних или нижних рычагов	Замените изношенные втулки
Повышенное усилие на рулевом колесе при поворотах и резкий самовозврат при выходе из поворота	
Чрезмерно большие положительные продольные углы шкворневой оси	Отрегулируйте
Отсутствие самовозврата при выходе из поворота	
Чрезмерно большие отрицательные продольные углы шкворневой оси	Отрегулируйте
Причины, не связанные с передней подвеской	См. „Рулевое управление"
Частые жесткие удары (пробои) при переезде неровностей	
Поломка пружины подвески	Замените пружину
Осадка пружины	Замените пружину. При небольшой осадке допускается установка дополнительной резиновой прокладки под верхний конец пружины толщиной не более 6 мм
Разрушение буфера хода сжатия	Установите новый буфер
Неудовлетворительная работа амортизаторов	См. „Амортизаторы"
Скрип в подвеске при езде по неровной дороге	
Сквозной износ резиновых втулок осей верхних или нижних рычагов подвески	Замените втулки
Отсутствие смазки в шаровых шарнирах	Смажьте и отрегулируйте шарниры
Чрезмерный люфт в шаровых шарнирах:	
— износ и задир металлокерамического сухаря и опорной пяты в нижнем шаровом шарнире;	Замените или отремонтируйте и отрегулируйте шаровые шарниры (см. „Передняя подвеска")
— износ и задир сухаря и шарового пальца в верхнем шаровом шарнире	

Окончание

Причина неисправности	Способ устранения
Стук в передней подвеске	
Утеряна защитная крышка и вымыло водой из шарнира смазку	Добавьте смазку. Отрегулируйте шарнир. Поставьте новую крышку
Износ деталей верхнего шарнира	Проверьте и отрегулируйте шарнир или замените его

РЕМОНТ

Перед ремонтом проверьте состояние передней подвески без снятия ее с автомобиля. При этом проверьте: наличие люфтов в шаровых шарнирах, резиновых втулках и подшипниках ступиц колес, работоспособность амортизаторов, достаточность запасов регулировки углов развала и продольного наклона шкворневой оси, осадку пружин, а также осмотрите состояние поперечин и нижних рычагов подвески на отсутствие трещин или повреждений от ударов.

Люфты в шарнирах и подшипниках ступицы передних колес определяются на поднятом домкратом автомобиле.

Люфт в шарнире определяют покачиванием за колесо.

Люфт в подшипниках определяется также при покачивании колеса. При этом снимите декоративный колпак колеса и отвинтите колпак ступицы. Приложите палец одновременно к ступице и гайке. Если при покачивании колеса палец почувствует люфт, то отрегулируйте подшипники.

Амортизаторы нуждаются в ремонте или замене, если после раскачки на стоянке передка автомобиля за крыло колебания прекращаются менее, чем за два качка, а также, если (при нормальных пружинах подвески) на ходу ощущаются резкие удары или колебания передка автомобиля долго не успокаиваются. При течи сальника амортизаторы также нужно ремонтировать или заменять.

Пружина подвески нуждается в замене или в добавке резиновой прокладки в случае, если при нагрузке в пять человек (два спереди и три сзади) и 70 кг в багажнике (рессоры при этом должны распрямиться до прямого состояния) нижние рычаги подвески не располагаются горизонтально (наружные концы рычагов выше, чем внутренние).

РАЗБОРКА И СБОРКА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Замена амортизатора. Для снятия амортизатора расшплинтуйте и отверните гайку верхнего конца штока, а также две гайки крепления оси нижнего шарнира и выньте амортизатор через отверстие в опорной чашке пружины вниз.

При постановке амортизатора на место предварительно вытяните шток до упора, наденьте на конец штока чашку подушки и резиновую подушку, введите амортизатор в отверстие в опорной чашке пружины. При этом конец штока амортизатора введите в отверстие кронштейна на раме. Установите нижний шарнир на болты в чашке пружины и

слегка затяните гайками. На верхний конец штока наденьте верхнюю подушку и чашку подушки, заверните корончатую гайку до совпадения отверстия в штоке с прорезью в гайке и зашплинтуйте. Затяните гайки крепления нижнего конца амортизатора.

Замену пружины производите с помощью приспособления 7823-6703 (рис. 152) следующим образом:

1. Поставьте автомобиль над ямой. Подложите под задние колеса опорные колодки или затормозите автомобиль стояночным тормозом.
2. Отсоедините стойку стабилизатора от опорной чашки пружины.
3. Снимите амортизатор.
4. Поднимите передок автомобиля и установите автомобиль на подставки так, чтобы передок был приподнят на 150—200 мм.
5. Вставьте на место амортизатора резьбовой винт *1* приспособления и наверните на верхний конец винта сферическую гайку.
6. На нижний конец винта наденьте опорное кольцо *2*, упорный подшипник *3* и заверните гайку *4* от руки до упора в подшипник *3*. При этом болты крепления амортизатора должны войти в боковые вырезы опорного кольца.
7. Снимите болты крепления опорной чашки к рычагам.
8. Отпустите гайку *4* воротком *5*, удерживая винт *1* за квадрат хвостовика, и снимите пружину.

Установка пружины производится в обратной последовательности.

При отсутствии вышеуказанного приспособления допустимо снятие пружины с помощью двух болтов диаметром 12 мм, длиной 150 мм и с нарезкой на длину не менее 120 мм.

При постановке пружины на место выполните операции в обратном порядке, а затяжку резиновых втулок производите только при горизонтальном положении нижних рычагов, в противном случае, резиновые втулки будут работать при повышенных напряжениях и быстро износятся. Болты *10* (см. рис. 142) кронштейна устанавливайте головкой вперед, ввертывая в задний рычаг *9*, и затяните. Момент затяжки 12—14 кгс·м. После ввертывания болты зафиксируйте контргайкой.

Замену резиновых втулок в гаражных условиях производите с помощью приспособления 7823-5632 (рис. 153). Перед установкой новых втулок тщательно очистите и промойте бензином внутреннюю поверхность втулки рычага и наружную поверхность распорной втулки. Резиновые втулки перед монтажом окуните в бензин и поставьте на место в мокром состоянии. Смоченные в бензине втулки легче устанавливаются и надежно приклеиваются к рычагу и распорной втулке, что исключает их проворачивание, а, следовательно, предупреждает их преждевременный износ.

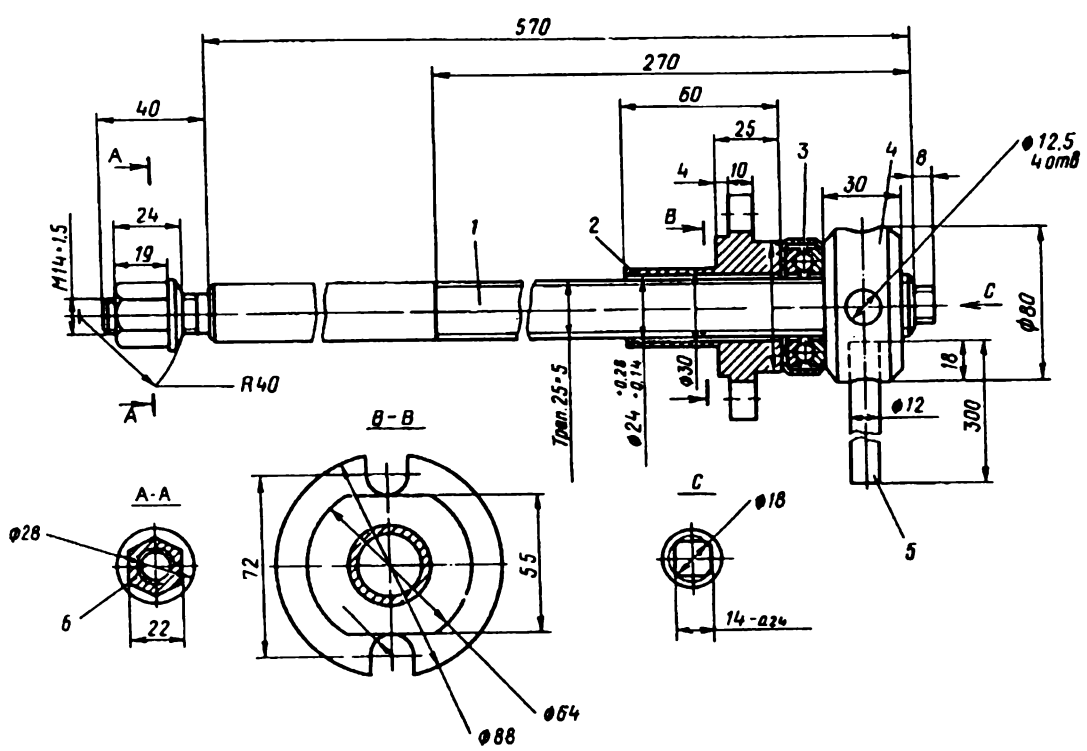


Рис. 152. Приспособление для сжатия пружины подвески:

1 — резьбовой винт, *2* — опорное кольцо; *3* — упорный подшипник; *4* — гайка; *5* — вороток; *6* — гайка

При замене втулок в верхних рычагах снимите их с автомобиля и разберите. Втулки нижних рычагов можно заменять на месте, не снимая рычагов. Для этой цели отсоедините стойку стабилизатора от опорной чашки пружины, снимите амортизатор, установите приспособление, применяемое для снятия пружин, подожмите несколько пружину, чтобы снять нагрузку с оси (двух болтов крепления рычагов к поперечинам), отверните гайки оси, выньте ось, а затем, отвинчивая гайку приспособления, опустите головку рычага, в которой заменяется резиновая втулка, настолько, чтобы головка вышла вниз из зоны поперечины и чтобы поперечина не мешала монтажу втулки. По окончании монтажа вновь подтяните рычаги с помощью приспособления вверх, затем установите ось на место. Гайки осей (болтов) затягивайте до отказа при горизонтальном положении рычагов.

Если резиновые втулки нижних рычагов заменялись на отсоединенных от автомобиля и разобранных рычагах, то после замены втулок, при сборке рычагов и установке их на место выдержите размер 425±1,25 мм (см. рис. 142) путем подбора необходимого числа шайб *4*. Устанавливайте эти шайбы только со стороны поперечины № 1, чтобы не нарушалось взаимное расположение верхних и нижних рычагов, которые определяют правильное положение продольного угла шкворневой оси.

При разборке верхних рычагов для замены резиновых втулок отсоедините шаровой палец от верхней бобышки стойки, отверните стяжной болт *2* (см. рис. 141) и гайку.

При сборке верхних рычагов выдержите угол 90±1° (см. рис. 141) между направлением рычагов и опорными площадками оси и затяните гайки с усилием, предотвращающим распорные втулки от проворачивания. Правильность сборки рычагов проверяйте следующим образом. Зажмите ось в тиски или приспособление так, чтобы рычаги находились в горизонтальном положении, нажмите на рычаги вниз настолько, чтобы они отклонились от горизонтали вниз на 20°, и отпустите их. При правильной сборке и доброкачественных втулках рычаги должны вернуться в горизонтальное положение. Допустимое отклонение 4°.

Если эту затяжку делают на автомобиле, то автомобиль должен стоять на колесах под номинальной нагрузкой. При установке собранных рычагов на кронштейн рамы гайки болтов крепления осей должны быть затянуты (момент затяжки 9—11 кгс·м).

Замену **верхнего шарового шарнира** производите в следующей последовательности:

1. Установите автомобиль передней частью на подставку, сожмите с помощью приспособления пружину подвески до горизонтального положения нижних рычагов (см. выше „Замена пружины"), очистите верхний шарнир и стойку от грязи, рас-

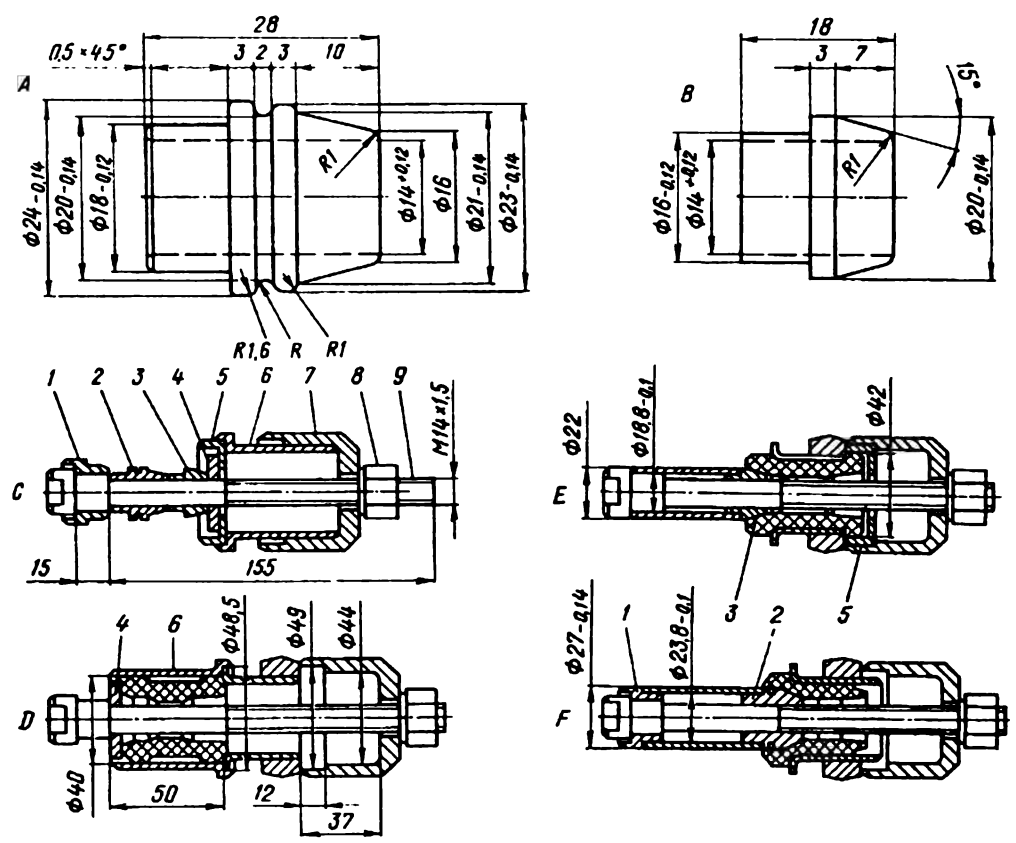


Рис. 153. Приспособление для установки резиновых втулок:

1 — кольцо для монтажа нижней втулки; *2* — направляющий конус нижней втулки; *3* — направляющий конус верхней втулки; *4* — шайба; *5* — ограничительное кольцо; *6* — направляющая втулка; *7* — стакан; *8* — гайка; *9* — болт; *A* — направляющий конус для установки распорной втулки в нижние рычаги; *B* — направляющий конус для установки распорной втулки в верхние рычаги; *C* — комплект приспособления; *D* — исходное положение для установки резиновой втулки в верхние рычаги; *E* — исходное положение для установки распорной втулки в верхние рычаги; *F* — исходное положение для установки распорной втулки в нижние рычаги

шплинтуйте и отверните корончатую гайку крепления верхнего шарового пальца к стойке.

2. Установите в распор приспособление (рис. 154) между верхним и нижним шаровыми пальцами и выпрессуйте верхний шаровой палец (рис. 155) из стойки подвески.

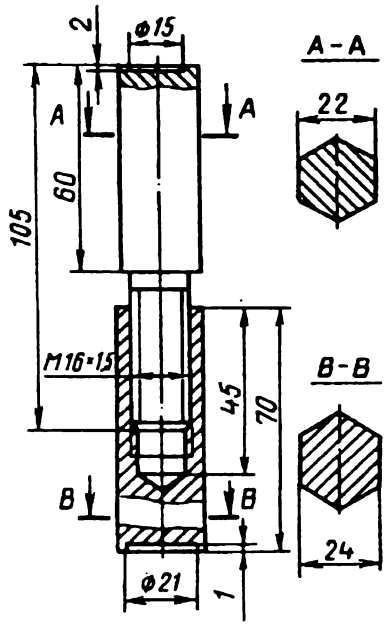


Рис 154 Приспособление 7823-6710 для снятия верхнего шарового пальца

3. Отверните гайки крепления оси верхних рычагов и снимите верхние рычаги с автомобиля.

4. Выверните стопорный винт *10* (см. рис. 139), снимите резиновый защитный колпачок, установите на оправку и через шаровой палец выпрессуйте шаровой шарнир на ручном прессе.

5. Осмотрите уплотнитель. Если необходимо, снимите его, поддевая острой отверткой между обоймой и головкой равномерно по всему диаметру обоймы уплотнителя.

6. Разберите шарнир. Промойте и осмотрите детали (см. „Особенности технического обслуживания").

7. Запрессуйте корпус шарнира в головку рычага. При этом отверстие для стопорного винта в корпусе шарнира должно совпадать с отверстием в головке рычага.

8. Соберите и отрегулируйте шарнир. При сборке заложите в шарнир 5—8 г смазки Литол-24. Если шарнир заменяется новым, то шарнир запрессовывается в сборе.

9. Наденьте втулку *2* (см. рис. 139) на хвостовик шарового пальца.

10. Заполните смазкой Литол-24 полость уплотнителя в количестве 15—18 г и запрессуйте уплотнитель на буртик головки рычага с помощью оправки приспособления.

11. Заверните стопорный винт *10* с прокладкой *11*.

12. Установите рычаги на место, затяните и зашплинтуйте гайки пальцев, снимите приспособление для сжатия пружины, поставьте на место амортизатор, закрепите стабилизатор и снимите автомобиль с подставок.

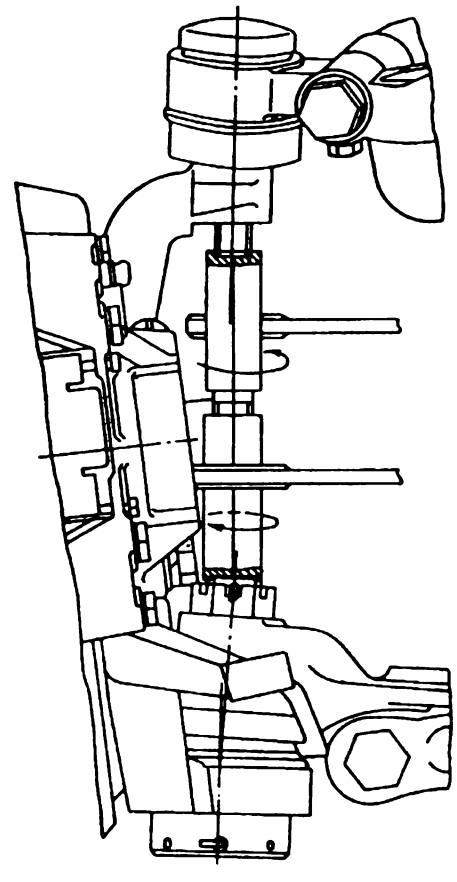


Рис. 155. Выпрессовка пальца верхнего шарового шарнира

Производите замену нижнего шарового шарнира в следующем порядке:

1. Установите автомобиль на подставки и снимите колесо.

2. Снимите амортизатор.

3. Сожмите пружину приспособлением до горизонтального положения нижних рычагов.

4. Очистите скобу и шарниры от грязи.

5. Отсоедините тормозные скобы от стойки.

6. Выпрессуйте палец верхнего шарового шарнира.

7. Снимите буфер хода сжатия.

8. Расшплинтуйте и отверните гайку нижнего шарового пальца.

9. Отсоедините от нижних рычагов кронштейн и снимите с автомобиля стойку со ступицей и тормозным диском.

10. Наверните на резьбовой хвостовик предохранительную гайку *2* (рис. 156), заведите за уступы кронштейна скобу *1* съемника и выпрессуйте шаровой палец. Этим съемником шаровой палец можно выпрессовать из кронштейна, не снимая кронштейн с рычагов, но в этом случае необходимо повернуть колеса автомобиля вправо, примерно на 20°, завести приспособление между стойкой и кронштейном и выпрессовать палец.

11. Выньте шплинт из корпуса шарнира и легкими ударами молотка через медную прокладку выбейте шарнир вместе с уплотнителем.

12. Запрессуйте новый корпус шарнира с помощью приспособления (рис. 157) на ручном

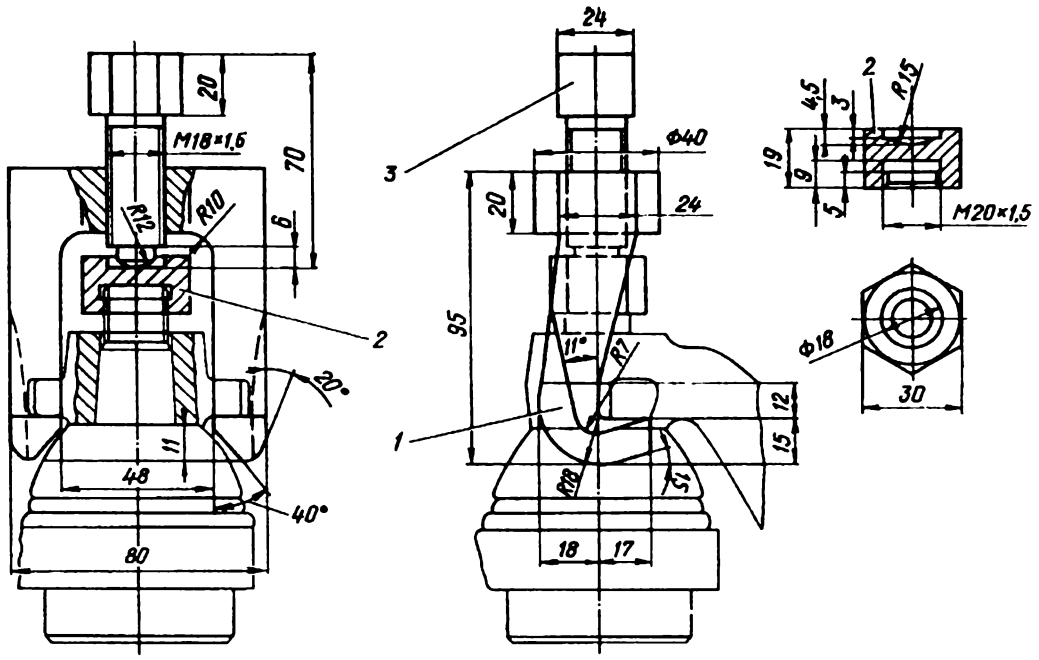


Рис. 156. Выпрессовка пальца нижнего шарового шарнира:

1 — скоба съемника; 2 — предохранительная гайка; 3 — болт

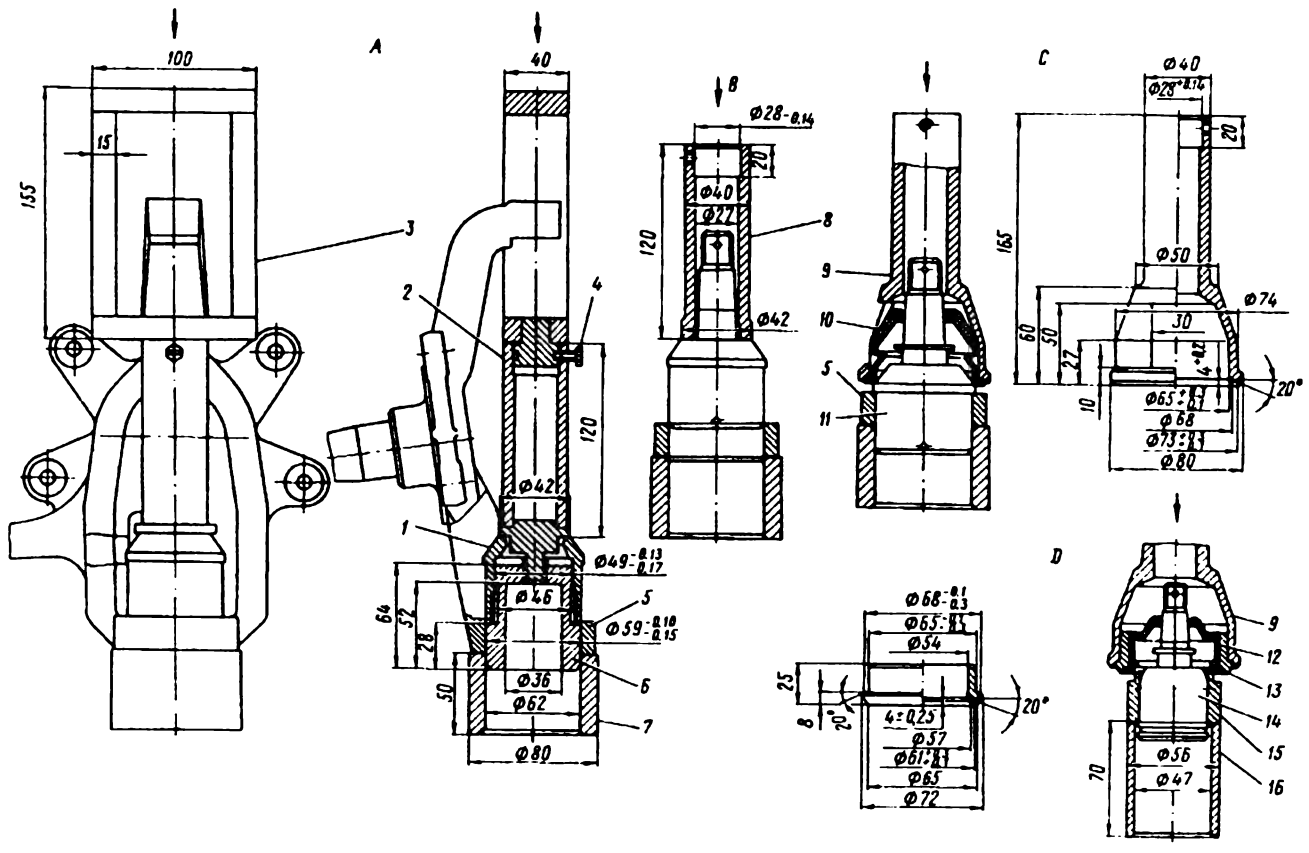


Рис. 157. Применение приспособления для запрессовки верхних и нижних шаровых шарниров передней подвески:

1 — корпус нижнего шарнира. 2 — стойка рамки приспособления; 3 — рамка приспособления; 4 — болт; 5 — стойка подвески; 6 — направляющая втулка; 7 — подставка; 8 — оправка для запрессовки нижнего шарнира в сборе; 9 — оправка для запрессовки уплотнителя нижнего шарнира; 10 — уплотнитель нижнего шарнира; 11 — нижний шаровой шарнир в сборе; 12 — уплотнитель верхнего шарнира; 13 — переходник; 14 — верхний шарнир в сборе; 15 — верхний рычаг подвески; 16 — подставка; A — запрессовка корпуса нижнего шарового шарнира в стойку подвески; B — запрессовка нижнего шарового шарнира в сборе в стойку подвески; C — запрессовка уплотнителя нижнего шарового шарнира и оправка для запрессовки; D — запрессовка уплотнителя верхнего шарового шарнира и переходник к оправке для запрессовки

прессе. Допускается запрессовка шарнира в сборе, но при этом необходимо внимательно следить за тем, чтобы не было перекоса корпуса шарнира.

13. Соберите и отрегулируйте шарнир. При сборке заложите в шарнир 20—25 г смазки Литол-24.

14. Наденьте втулку *8* (см. рис. 140) на палец и с помощью приспособления запрессуйте уплотнитель. Перед сборкой заложите во внутреннюю полость уплотнителя 18—20 г смазки Литол-24.

15. Производите установку стойки на автомобиль в обратной последовательности.

Ступицу переднего колеса не ремонтируйте. Она подлежит замене при ослаблении посадки одного или нескольких болтов крепления колеса, а также при износе посадочных поверхностей под наружные кольца подшипников.

Заменяйте подшипники ступицы при наличии выработки и раковин на беговых дорожках внутренних и наружных колец и роликах, а также при сколах на буртиках внутренних колец, трещинах и разрывах сепаратора. Если подшипники потемнели (или имеют цвета побежалости) от чрезмерного перегрева в случае неправильной регулировки или отсутствия смазки, то их следует заменить.

Заменяйте цапфу стойки передней подвески, если диаметр посадочных поверхностей под внутренние кольца подшипников стал слишком мал. Для замены цапфы срежьте электрозаклепки на стойке, выпрессуйте старую цапфу, запрессуйте новую со стороны опорного торца стойки для внутреннего подшипника и поставьте две новые электрозаклепки Ø 15^{+2} мм и высотой 3^{+1} мм. Неперпендикулярность цапфы большому опорному фланцу стойки после запрессовки не должна превышать 0,15 мм.

Допускается наращивание посадочных поверхностей хромированием с последующей шлифовкой. После шлифовки взаимное биение шеек под подшипники не должно превышать 0,01 мм.

Шарниры передней подвески (см. „Особенности технического обслуживания").

Заменяйте резиновые втулки рычагов новыми при сильном разрушении буртиков и заметном на глаз смещении головки рычага относительно оси или пальца, что зачастую сопровождается появлением скрипа от металлического контакта и свидетельствует о полном износе (прорезании) втулки. Износ резиновых втулок вызывает нарушение углов установки передних колес. Поэтому при нарушении этих углов обязательно проверяйте состояние втулок.

Перед установкой новой втулки осмотрите состояние стальной распорной втулки и посадочного отверстия в рычаге.

Распорную втулку заменяйте новой при сильной деформации ее торца или износе средней части более, чем на 0,3 мм.

Пригодность рычага определяется по износу отверстия, при этом эластичность, получившаяся от износа, не должна превышать 0,4 мм. В рычагах с большей величиной износа замените втулки в головках верхних и нижних рычагов с последующим развертыванием втулки в размер после приварки втулок к рычагам.

Резиновые буфера хода сжатия и отдачи заменяются новыми при наличии трещин в резине или отслоении резины от металлической арматуры на буфере хода сжатия. Эксплуатация автомобиля с неисправными буферами недопустима, так как может привести к поломке шаровых пальцев рулевых тяг и цапфы поворотного рычага. Кроме того, значительно снижается долговечность пружин подвески.

Замена подшипников ступиц передних колес. Наружные кольца подшипников удаляйте из ступицы с помощью съемника.

При запрессовке колец не допускайте перекоса и следите, чтобы запрессовка производилась до упора кольца в кромку гнезда в ступице по всей окружности.

Запрессовку сальника производите кольцевой оправкой, наложенной на наружный торец сальника. У правильно установленного сальника рабочая кромка должна быть внутри ступицы, а лицевая его сторона находиться в одной плоскости с торцом ступицы.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

УСТРОЙСТВО И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Задняя подвеска (рис. 158) автомобиля выполнена на двух продольных асимметричных 7- или 8-листовых рессорах, работающих совместно с двумя телескопическими амортизаторами двустороннего действия.

Рессора стянута центровым болтом и хомутами. Между шестью верхними листами рессоры установлены по концам полиэтиленовые прокладки, что устраняет скрип рессор и повышает их долговечность.

Все шарнирные соединения задней подвески выполнены на резиновых втулках (шарниры рессор и нижние крепления амортизаторов) и резиновых подушках (крепление верхних концов амортизаторов). Резиновые шарниры не требуют смазки. Они смягчают передачу на кузов дорожных вибраций и шумов. Для этой же цели крепление рессор к заднему мосту осуществляется через резиновые подушки, охваченные обоймами.

Ход заднего моста вверх ограничивается полыми резиновыми буферами *8*, а также дополнительными буферами *16*, установленными над рессорами на кронштейнах под полом кузова. Дополнительные буферы необходимы для ограничения хода вверх карданного вала и предотвращения его задевания за туннель рамы.

Передний конец рессоры крепится к кронштейну *18*. Две одинаковые резиновые втулки *2*, свободно вложенные в ушко рессоры при сборке, стянуты пальцем *3* между щекой кронштейна и шайбами *1*. Шайбы изготовлены из пружинной стали и закалены. До монтажа они имеют форму конуса и по наружному диаметру свободно входят в отверстия кронштейна. При монтаже эти шайбы ставятся основаниями конусов навстречу друг другу. При затяжке болтов гайками шайбы распрямляются, увеличиваются по наружному диаметру и очень плотно сидят в отверстиях кронштейна.

Крепление заднего ушка рессоры к серьге и кронштейну аналогично креплению переднего ушка с той лишь разницей, что втулки стягиваются между собой двумя щеками серьги *11*. Пальцы *12* запрессованы в щеку серьги. Противоположные концы пальцев затягиваются гайками. Резиновые втулки подвески работают на скручивание, поэтому гайки пальцев всегда должны быть затянуты до упора.

Техническое обслуживание задней подвески заключается в периодической подтяжке пальцев рессор, стремянок и пальцев амортизаторов. При этом следует выполнять рекомендации, помещенные в разделе „Ремонт".

Таблица 15

Возможные неисправности задней подвески и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Скрип рессор	
Износ прокладок между листами или под хомутами	Замените прокладки
Износ резиновых втулок	Замените изношенные втулки
Крен автомобиля на сторону	
Поломка листов рессоры	Замените рессору или отдельные листы
След задней колеи не идет по следу передней и автомобиль „ведет" в сторону	
Смещение заднего моста относительно рессор из-за ослабления затяжки гаек стремянок	Ослабив стремянки, поставьте мост на место и снова затяните стремянки. Подушки рессор в случае повреждения замените
Смещение коренного листа (при разрушении центрового болта)	Замените центровой болт
Частые „пробои" задней подвески	
Перегружена задняя ось автомобиля	Не превышайте допустимую нагрузку автомобиля
Остаточная деформация рессор (рессоры „просели") или одной из них	Замените рессору. Правка листов не рекомендуется
Поломка листов рессор	Замените рессору или поломанные листы
Неудовлетворительная работа амортизаторов	Неисправный амортизатор замените или исправьте (при необходимости, долейте жидкость)
„Пробои", сопровождающиеся металлическим стуком	
Повреждение или разрушение буферов или одного из них	Поврежденный буфер замените

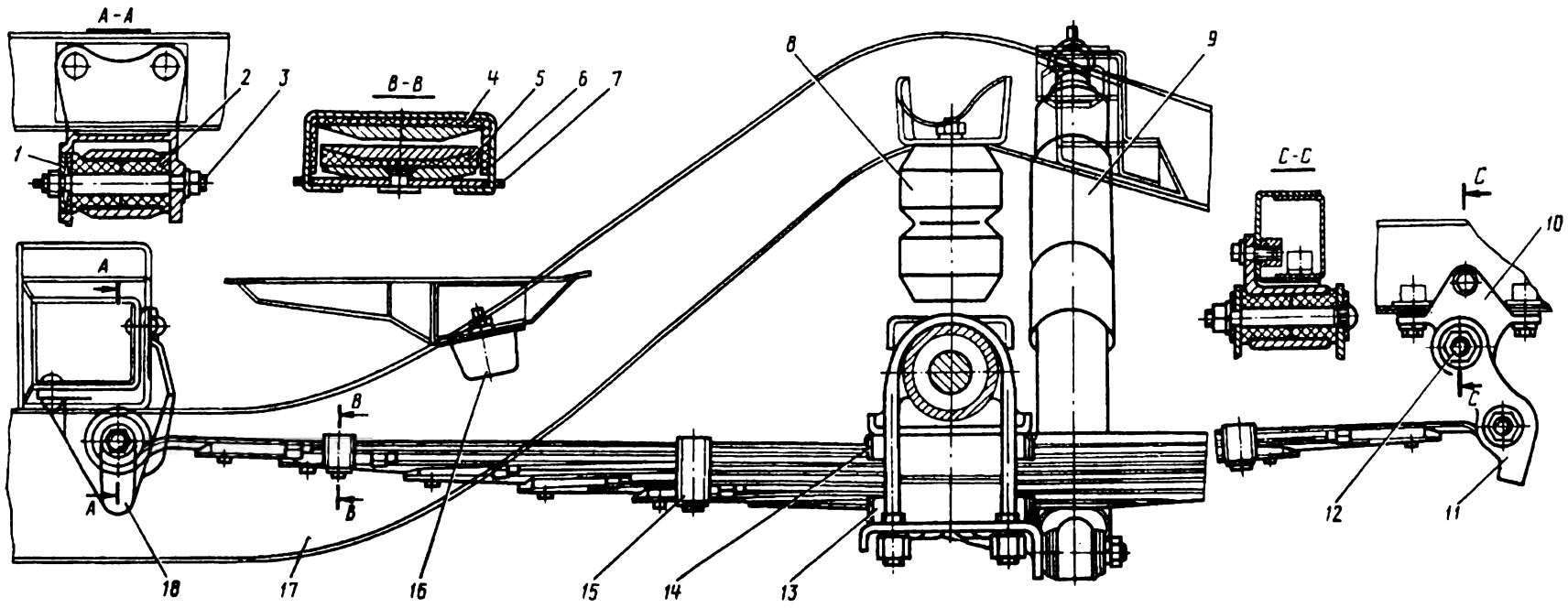


Рис. 158. Задняя подвеска:

1 — пружинные конические шайбы; *2* — резиновая втулка; *3* — палец; *4* и *5* — прокладки; *6* — малый хомут; *7* — подкладка рессоры; *8* — полый резиновый буфер; *9* — амортизатор; *10* — кронштейн серьги; *11* — серьга; *12* — палец; *13* — обойма; *14* — подушка; *15* — большой хомут; *16* — дополнительный буфер; *17* — рама; *18* — кронштейн рессоры

РАЗБОРКА И СБОРКА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Выполняйте операции по разборке задней подвески следующим образом:

1. Отсоедините амортизаторы от подкладок рессор и снимите их с автомобиля.
2. Отсоедините рессоры от заднего моста.
3. Отсоедините рессоры от рамы. При этом рекомендуется рессоры распрямлять при помощи специального приспособления (рис. 159), которое облегчает разборку серьги и отсоединение заднего конца рессоры.

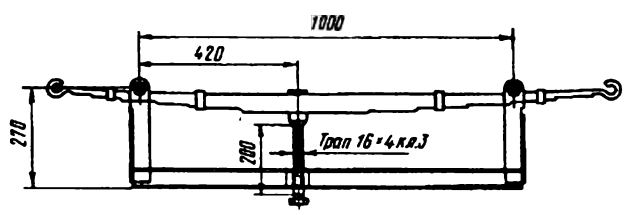


Рис. 159. Распрямление рессоры при установке ее на автомобиль

При необходимости разборки рессоры зажмите ее в тиски в непосредственной близости от центрового болта, выпрямите отогнутые концы хомутов и отверните гайку центрового болта. Во избежание травмы винт тисков отпускайте осторожно, так как листы в стянутой рессоре находятся под большим напряжением. По этой же причине не удаляйте центровой болт без предварительного зажима листов рессоры в тисках.

Производите сборку рессоры и задней подвески в обратном порядке. При этом учитывайте следующие рекомендации.

Короткий конец рессоры должен быть присоединен к переднему кронштейну. Резиновые втулки рессор не должны проворачиваться в ушке рессоры и на пальце, поэтому при смене втулок для лучшего их прилипания рекомендуется тщательно очистить поверхности ушка и пальца и промыть их бензином. Втулки непосредственно перед постановкой окуните в бензин и, не дав им просохнуть, соберите их в шарнир. При сборке промажьте графитной смазкой листы рессор, не имеющие прокладок.

Для того, чтобы при работе резиновые втулки рессор закручивались в обе стороны одинаково, не затягивайте гайки пальцев при ненагруженной рессоре. Когда рессора находится в свободном (изогнутом) состоянии, гайки подтягивайте слегка, а затем, поставив автомобиль на колеса, затяните окончательно с приложением крутящего момента 7—8 кгс·м. Затягивайте поочередно во избежание перекосов и изгиба щек серьги.

Порядок поочередного подтягивания соблюдайте и при затяжке гаек стремянок. Окончательную затяжку стремянок делайте при нагруженных рессорах. При этом заднюю часть автомобиля рекомендуется нагрузить настолько, чтобы рессоры выпрямились. Затягивайте стремянки до соприкосновения фланцев обойм (рис. 160).

Гайку пальца крепления амортизатора затягивайте туго с приложением крутящего момента 4—5 кгс·м. Подушки верхнего крепления амортизатора затягивайте до совпадения отверстия под шплинт с прорезью в гайке.

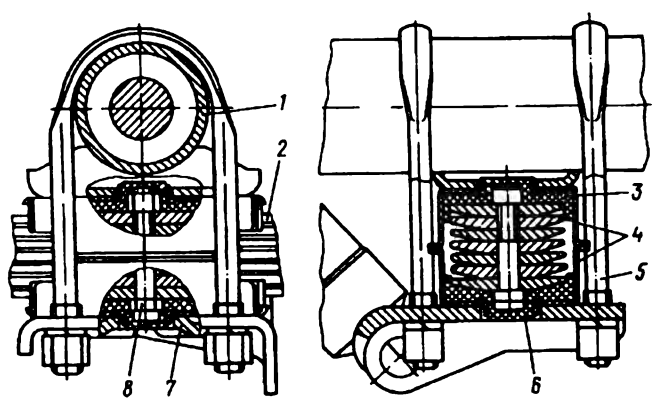


Рис. 160. Крепление рессоры к кожуху полуоси:

1 - кожух полуоси; 2 — рессора; 3 и 6 — резиновые подушки; 4 — обоймы; 5 — стремянка; 7 — подкладка, 8 — центровой болт

РЕМОНТ

Рессоры при поломке листов или других деталей, а также при возникновении скрипа, ремонтируйте, заменяя поврежденные детали новыми.

Если замечен скрип рессор, осмотрите состояние прокладок, установленных между листами по кон-

цам. Для этой цели отсоедините нижние крепления амортизаторов и приподнимите заднюю ось автомобиля до отрыва колес от пола. Сняв хомуты и разжимая листы отверткой, проверьте состояние прокладок. При повреждении прокладок рессору снимите с автомобиля и замените прокладки новыми. Перед сборкой листы рессоры очистите от грязи и промойте. Листы, не имеющие прокладок, смажьте с вогнутой стороны графитной смазкой.

При определении неисправности рессор легко обнаружить только поломку коренного листа. Несвоевременная замена других поломавшихся листов зачастую приводит к изгибу соседних листов. Поэтому после замены поломавшихся листов и затяжки рессоры центровым болтом, убедитесь, что нижние листы хорошо прилегают друг к другу. Если это нарушено, то замените погнутый лист. Правка погнутых листов не рекомендуется.

Втулки рессор (резиновые) заменяйте новыми, если имеется заметное на глаз смещение пальца относительно ушка рессоры, а также при разрушении буртиков втулок. Втулки с заметным смещением очень недолговечны, поэтому своевременно заменяйте их, чтобы избежать повреждения посадочных поверхностей под эти втулки в кронштейнах, рессорах и пальцах.

Пальцы рессор подлежат замене, если имеется выработка от трения по металлу при езде с резиновыми втулками, имеющими сквозной износ, и если их диаметр в изношенном месте стал меньше 15,5 мм.

Резиновые подушки подлежат замене, если сильно повреждены или разрушены их края в местах выхода рессоры из подушек, обычно получающиеся от неправильной затяжки стремянок рессор или из-за повреждения средней выступающей части подушек при неправильном монтаже рессор.

АМОРТИЗАТОРЫ

УСТРОЙСТВО

Амортизаторы предназначены для гашения колебаний автомобиля, возникающих при движении по неровным дорогам. Их действие основано на использовании сопротивления протеканию жидкости через малые проходные сечения в клапанах хода сжатия и отдачи. От исправности амортизаторов в значительной степени зависит мягкость подвески автомобиля. Нормально работающие амортизаторы должны гасить колебания автомобиля после переезда препятствия за 2—3 качка.

Передние и задние телескопические амортизаторы автомобиля ГАЗ-14 одинаковы по конструкции и имеют много общих деталей (рис. 161).

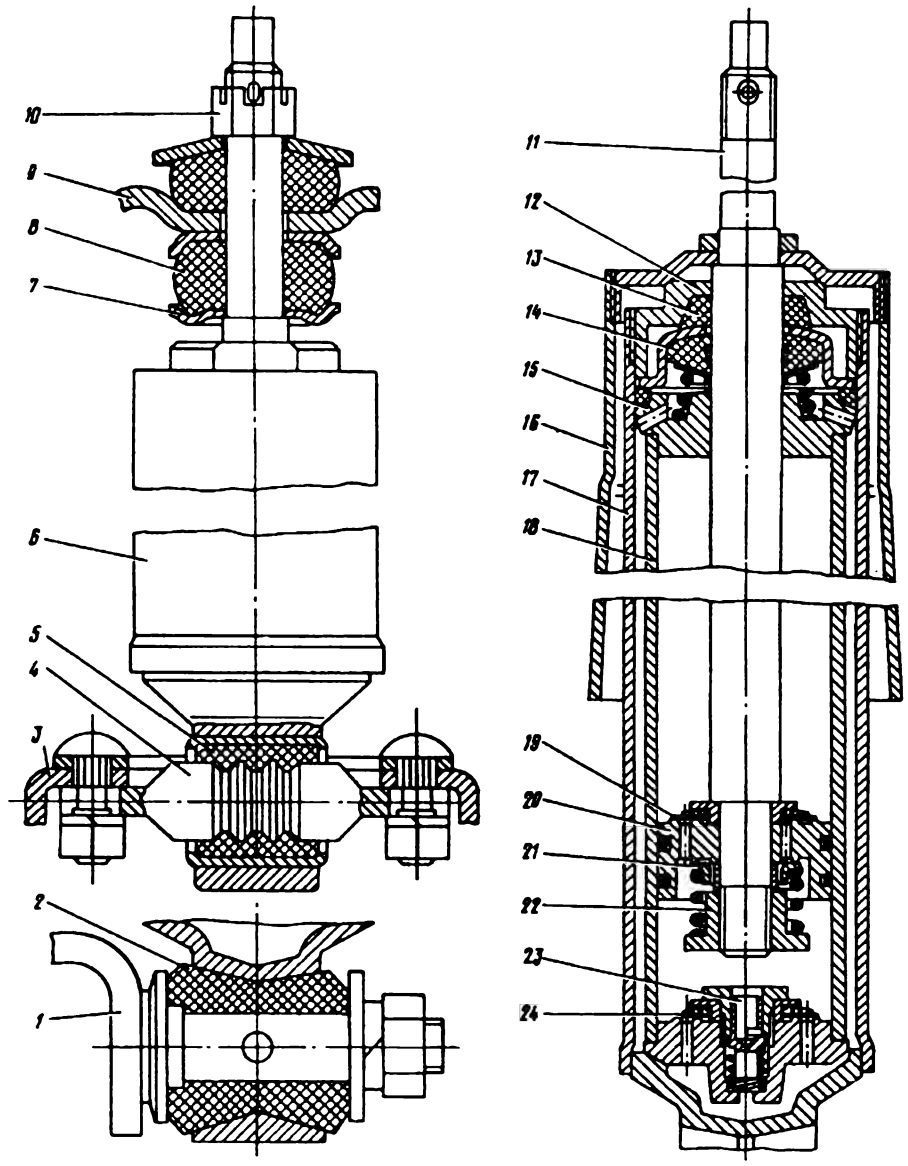


Рис. 161. Амортизатор:

1 — кронштейн; *2* — резиновая втулка крепления заднего амортизатора; *3* — опорная чашка пружины передней подвески; *4* — ось; *5* — резиновый блок; *6* — амортизатор; *7* — опорная чашка; *8* — подушка; *9* — поперечина передней подвески; *10* — гайка; *11* — шток; *12* — гайка; *13* — наружный сальник; *14* — внутренний сальник; *15* — втулка; *16* — защитный колпак заднего амортизатора; *17* — резервуар; *18* — цилиндр; *19* и *24* — перепускные клапаны; *20* — поршень; *21* — клапан хода отдачи; *22* — гайка; *23* — клапан хода сжатия

Передний амортизатор отличается от заднего тем, что он имеет меньшую длину меньший рабочий ход штока но создает большее сопротивление при растяжении (ход отдачи). Кроме того он отличается способом крепления нижнего конца: передний амортизатор крепится с помощью резинового блока *5* в сборе с осью *4*, запрессованного в проушину нижней головки, а задний через конические резиновые втулки *2* присоединяется к пальцу, закрепленному на кронштейне *1* рессоры.

Для удобства обслуживания и ремонта амортизаторы выполнены разборными и без особых трудностей снимаются с автомобиля.

Для амортизаторов используется жидкость АЖ-12Т, которой полностью заполняется рабочий цилиндр *18* и часть резервуара *17*. Жидкость в амортизаторы заливается в строго определенных объемах: в передние по 200 см³, в задние по 380 см³. При недостатке жидкости работа амортизатора ухудшается, при избытке ее — он может быть выведен из строя.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Какой-либо регулировки во время эксплуатации амортизаторы не требуют. Без необходимости не снимайте их с автомобиля и не доливайте в них жидкость.

После первых 6000 км пробега полезно снять амортизаторы с автомобиля и затянуть гайку *12* резервуара (момент затяжки 6—7 кгс·м). Гайку подтягивайте ключом плавно, без рывков, усилием одной руки (приблизительно 30 кгс на плече 200—250 мм). Своевременная подтяжка этой гайки компенсирует первоначальную усадку резиновых уплотнительных колец, чем значительно повышается надежность дальнейшей работы амортизатора.

Один раз в три года или после пробега 100 000 км амортизаторы рекомендуется разобрать, промыть керосином и заполнить свежей амортизаторной жидкостью. Амортизатор разберите также в том случае, если обнаружено сильное подтекание жидкости, не устраняемое подтяжкой гайки резервуара. Кроме того, периодически подтягивайте крепление амортизаторов на автомобиле в соответствии со сроками, оговоренными в разделе „Периодичность обслуживания автомобиля“.

Таблица 16

Возможные неисправности амортизаторов и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
1	2
Подтекание жидкости из амортизатора	
Усадка уплотнительного кольца резервуара или ослабление затяжки гайки резервуара	Подтяните гайку резервуара
Износ резиновых сальников штока	Замените сальники. При замене сальника *14* штока надпись „низ“ должна быть обращена к поршню

Окончание табл. 16

1	2
Забоины или риски на штоке. Износ штока до схода слоя хрома	Замените поврежденный или изношенный шток, а также сальники. Отсутствие хромированного слоя проверяется смачиванием штока раствором медного купороса — при этом изношенный шток краснеет
Неудовлетворительная работа амортизатора (частые „пробои“, раскачка автомобиля)	
Недостаточное количество жидкости в амортизаторе	Снимите амортизатор с автомобиля, замените детали, вызвавшие утечку жидкости, долейте жидкость
Недостаточное усилие при ходе отдачи (при растяжении амортизатора)	
Неплотное перекрытие перепускного клапана	Разберите и промойте амортизатор
Поломка или большой износ поршневых колец	Замените кольца в случае их поломки или, если зазор в стыке колец превышает 2,5 мм при их установке в цилиндр, замените поврежденные кольца
Надиры на поршне, кольцах или цилиндре	Замените поврежденные детали
Недостаточное усилие (или „провалы“) при ходе сжатия	
Деформация тарелки перепускного клапана	Тарелку замените
Наличие неровностей на кольцевых поясках под тарелку на корпусе клапана сжатия	Притрите кольцевые пояски
Неплотное перекрытие клапана сжатия из-за попадания посторонних частиц	Промойте детали амортизатора, залейте свежую жидкость
Стук и скрип амортизаторов	
Ослабление затяжки или износ полушек верхнего крепления передних и задних амортизаторов	Подтяните гайки или замените поврежденные полушки
Износ или ослабление затяжки нижнего крепления задних амортизаторов	Подтяните гайки или замените поврежденные втулки
Недостаточное усилие или „провалы“ при ходе сжатия	См. выше
Чрезмерное количество жидкости (при сжатии снятого амортизатора до упора шток возвращается на некоторую величину)	Заливайте в амортизаторы жидкость в строго определенном количестве
Ось отверстия направляющей штока не совпадает с осью цилиндра	Переберите амортизатор, убедившись в правильности установки цилиндра. Направляющую втулку, имеющую перекос опорного фланца относительно отверстия, замените

РЕМОНТ

Задние амортизаторы рекомендуется снимать с автомобиля, стоящего на колесах. При необходимости их снятия с поднятого домкратом автомобиля учтите, что они находятся под натягом от упругости

рессор. В этом случае рекомендуется сначала отсоединить верхнее крепление амортизатора от рамы, а затем нижнее от подкладок рессор. Относительно снятия передних амортизаторов см. в разделе „Передняя подвеска".

Производите разборку амортизатора следующим образом:

1. Зажмите амортизатор в тиски за нижнюю проушину в вертикальном положении, как показано на рис. 162.

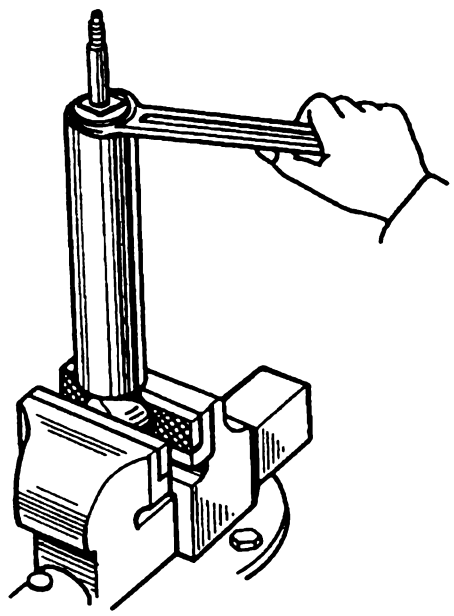


Рис. 162. Отвертывание гайки резервуара амортизатора

2. Отверните (только у заднего амортизатора) защитный колпак *16* (см. рис. 161), захватывая его трубным ключом у основания, во избежание смятия.

3. Отверните гайку *12*.

4. Выньте шток *11* вместе с крышкой и поршнем *20* из цилиндра.

5. Слейте отработавшее масло и выньте цилиндр из резервуара. Легкими ударами деревянного стержня выбейте корпус клапана сжатия из цилиндра.

6. Закрепите шток в тисках за верхний конец так, чтобы не повредить резьбу на хвостовике. Отверните гайку *22* клапана отдачи. Эту гайку рекомендуется отвертывать торцовым ключом во избежание ее повреждения.

7. Торцовым ключом отверните гайку клапана сжатия, предварительно зажав корпус клапана в тиски.

8. Промойте тщательно в керосине все детали и продуйте сжатым воздухом, после чего осмотрите и отбракуйте изношенные и неисправные детали.

ОСМОТР И КОНТРОЛЬ ДЕТАЛЕЙ

Детали амортизатора, как правило, не ремонтируются, а заменяются новыми.

Замените шток амортизатора, если на его рабочей поверхности имеются царапины, задиры, забоины или выработка от износа хромированного слоя и коррозии, а также при повреждении верхнего резьбового хвостовика.

Сальник штока замените при износе или повреждении кольцевых гребешков по внутренней рабочей поверхности.

Замените уплотнительное резиновое кольцо, если оно повреждено при разборке, а также в случае, когда кольцо сильно деформировалось и дало усадку.

Замените цилиндр амортизатора в том случае, если на его рабочей поверхности имеются задиры, царапины или выработка от коррозии.

Поршень и кольца, как правило, подлежат замене одновременно с заменой цилиндра из-за наличия царапин и надиров на рабочих поверхностях.

Заменяйте направляющую втулку в том случае, если отверстие под шток имеет диаметр более 16,10 мм или если поверхность отверстия повреждена царапинами или задирами.

Детали амортизатора изнашиваются незначительно и, как правило, нуждаются в замене только при поломках.

Амортизаторы в большинстве случаев заменяйте полностью, если вследствие несвоевременной замены деталей сальникового уплотнения в него попала вода и грязь. Поэтому не допускайте эксплуатации амортизаторов с неисправными сальниками.

Производите сборку амортизаторов в следующем порядке:

1. Соберите клапан сжатия и запрессуйте его в цилиндр.

2. Соберите шток с поршнем. Гайку *22* (см. рис. 161) затяните до отказа и раскерните торец штока в двух местах во избежание отвинчивания гайки.

3. Отмерьте необходимую дозу свежей амортизаторной жидкости АЖ-12Т (по 0,2 л для каждого переднего амортизатора и по 0,38 л для каждого заднего).

4. Зажмите резервуар за проушину в тиски в вертикальном положении, опустите цилиндр в резервуар и залейте масло в цилиндр ниже верхней его кромки на 40 мм, а оставшееся масло, предназначенное для этого амортизатора, влейте в его резервуар.

5. Вставьте шток с поршнем в цилиндр, предварительно повернув стыки поршневых колец в диаметрально противоположные стороны, и закройте цилиндр направляющей втулкой.

6. Поставьте новое уплотнительное кольцо на выточке направляющей втулки *15* из маслостойкой резины, а, если изношен сальник *14*, то замените и его тоже. При этом внутреннюю поверхность сальника смажьте смазкой ЦИАТИМ-201. При уста-

новке сальника надпись „низ“ должна быть направлена к поршню. Чтобы не повредить кольцевые гребешки на внутренней поверхности сальника,

Рис. 163. Оправка для установки резиновых сальников амортизаторов

наденьте его на шток с помощью наконечника 7823-6712 (рис. 163), насаживаемого на конец штока.

7. Заправьте отверткой резиновое уплотнительное кольцо резервуара по выточке направляющей втулки и затяните гайку резервуара (момент затяжки 6—7 кгс·м).

8. Поставьте на место кожух (только для заднего амортизатора).

После сборки несколько раз вдвиньте и вытяните шток до появления равномерного усилия на всей длине его хода. Для проверки герметичности сальников после сборки выдерживайте амортизаторы в горизонтальном положении с вдвинутым до отказа штоком не менее 10 часов.

КОЛЕСА И ШИНЫ

На автомобиле установлены колеса размером обода 6L-15 с бескамерными шинами размером 235-380 (9,35—15″). Давление воздуха в передних шинах 1,7—1,8 кгс/см², в задних шинах 1,8—1,9 кгс/см². При длительных загородных поездках с высокими скоростями или при эксплуатации с полной нагрузкой повышайте давление воздуха в шинах до 2 кгс/см². Шины при этом будут меньше нагреваться и меньше изнашиваться.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ШИН

Снятие шины производите осторожно, без больших усилий, не допуская повреждения бортов. Начинайте снятие от вентиля, лопатки передвигайте на короткие расстояния.

Перед снятием бескамерной шины тщательно осмотрите и проверьте колесо. Обод колеса должен иметь ровные и гладкие боковые поверхности, к которым прилегают шины. Вмятины, забоины, сколы краски и коррозия на этих поверхностях не допускаются.

Перед установкой бескамерной шины удалите распорки и протрите тряпкой, смоченной в мыльном растворе, борта шины, а также полки и борта колеса. При установке шины следите за тем, чтобы балансировочная метка на шине, указывающая наиболее легкую часть шины, расположилась у вентиля. Установку производите осторожно, без больших усилий, не допуская повреждения бортов шины. Монтажные лопатки должны быть гладкими и чистыми, на поверхности их не должно быть зазубрин. Заправку бортов на колесо надо начинать со стороны, противоположной вентилю, приближаясь к нему с обеих сторон. Лопатки передвигайте на короткие расстояния.

Лучших результатов по сохранению бортов шин, а также по облегчению всех операций забортовки можно добиться, используя специальный стенд для сборки и разборки шин.

Для создания герметичности, необходимой для накачивания шины, обеспечьте предварительную посадку бортов на полки колеса. Для этого обожмите шину по протектору с помощью специальной стяжной ленты или закручиванием прочной веревки. Иногда достаточно после монтажа обстучать шину на ободе так, чтобы борта шины несколько разошлись.

Обжатую шину накачивайте (от компрессора) при вывернутом золотнике. После посадки бортов на место стяжное приспособление снимайте. Для полной посадки бортов на колесо шину накачивайте до 4—5 кгс/см², затем ввертывайте золотник вентиля и выдерживайте шину под давлением 4—5 кгс/см² в течение 30 мин, после чего уменьшайте давление до нормы.

УХОД ЗА ШИНАМИ

Для обеспечения сохранности и наименьшего износа шин выполняйте следующие правила:

1. Регулярно проверяйте и своевременно регулируйте установку передних колес, особенно схождение колес.
2. Проверяйте давление воздуха на холодных шинах (перед выездом). Не ездите на пониженном давлении в шинах даже на небольшие расстояния.
3. Не уменьшайте давления в нагревшихся шинах.
4. Не задевайте за края тротуаров.
5. Следите при движении, не „ведет“ ли автомобиль в сторону. При „уводе“ остановите автомобиль и проверьте состояние шин. Подкачайте или замените спустившуюся шину.
6. Избегайте резких торможений до блокировки колес.
7. Не оставляйте автомобиль на полу, загрязненном нефтепродуктами, стоянка автомобиля на спущенных шинах не допускается.
8. Соблюдайте правила снятия и установки шин.
9. Для обеспечения равномерного износа протектора регулярно, через 6000—12 000 км переставляйте шины с колесами в порядке, указанном на рис. 164.

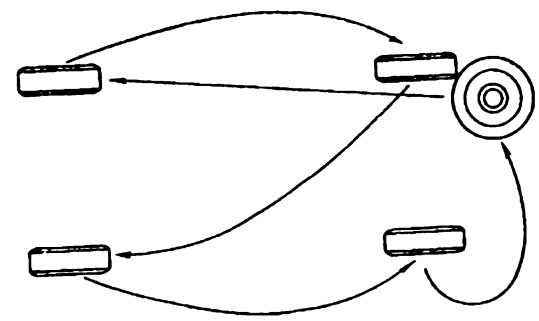


Рис. 164. Последовательность перестановки колес

Эксплуатация шин по износу протектора допускается до индикатора износа (до появления поперечных полос на протекторе шины), что соответствует глубине канавок протектора 1,6 мм.

БАЛАНСИРОВКА КОЛЕС

На заводе шины в сборе с колесами балансируются динамически с помощью грузиков, устанавливаемых с обеих сторон колеса. Периодически проверяйте балансировку колес.

В эксплуатации рекомендуется проверять динамическую балансировку колес в сборе с шинами при перестановке шин, а также после снятия и ремонта шин.

Динамическую балансировку колес в сборе с шинами производите на специальном балансировочном стенде. При этом общее количество грузиков больших и малых должно быть не более пяти, но не более трех с одной стороны колеса.

Грузики ставьте осторожно, не повреждая боковых поверхностей борта шины. После их установки убедитесь в отсутствии утечки воздуха.

РЕМОНТ ШИН И КОЛЕС

Повышенный и неравномерный износ шин, как правило, вызывается нарушением норм эксплуатации шин или ненормальностями в работе узлов автомобиля. По характеру износа протектора можно определить причину, вызвавшую износ (рис. 165).

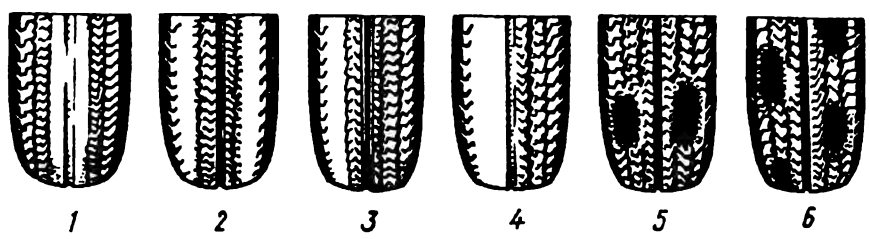


Рис. 165. Износ шин

Так, на шине *1* показан износ, вызванный продолжительной ездой с повышенным давлением, а на шине *2* — с недостаточным.

Износ шины *3* с характерными скругленными кромками с одной стороны рисунка протектора и острыми с другой вызван нарушением схождения колес. При грубых отклонениях от рекомендуемого схождения шины могут быть изношены при незначительном пробеге.

Шина *4* имеет неравномерный износ протектора вследствие нарушения развала колес. Особенно резко это проявляется при большой разнице в развале правого и левого колес.

Износ шины *5* в виде одной или двух „лысин" появляется в результате повышенного биения заднего тормозного барабана. Менее ярко выраженная „лысина" может появиться в результате аварийного торможения с большой скорости на бетонном шоссе.

На шине *6* виден пятнистый износ, появляющийся при больших угловых колебаниях передних колес или одного колеса относительно оси стойки передней подвески. Основные причины пятнистого износа шин следующие: люфт в шарнирах рулевых тяг или в рулевом механизме, неисправная работа передних амортизаторов или одного из них, грубое нарушение балансировки передних колес, ослабление крепления сошки на валу, рулевого механизма к лонжерону рамы, кронштейна маятникового рычага и другие причины, вызывающие угловые колебания колес.

Конструкция бескамерной шины позволяет (при необходимости) продолжать движение и после прокола гвоздем, не удаляя гвоздя из шины. Длительное движение на шине с гвоздем не рекомендуется, так как при этом отверстие увеличивается, что может затруднить последующий ремонт шины.

При проколах производите ремонт, не снимая шину с колеса. В случае значительных повреждений шину замените.

Поврежденные колеса, как правило, не ремонтируются, а заменяются новыми. Нельзя пользоваться колесами с разработанными отверстиями под гайки, а также с погнутыми дисками.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

УСТРОЙСТВО

Рулевое управление автомобиля ГАЗ-14 состоит из рулевого механизма, рулевой колонки с энергопоглощающей муфтой и противоугонным устройством, рулевого колеса, изготовленного вместе с кнопкой звукового сигнала из пенополиуретана, рулевых тяг и гидроусилителя, действующего на рулевые тяги (рис. 166).

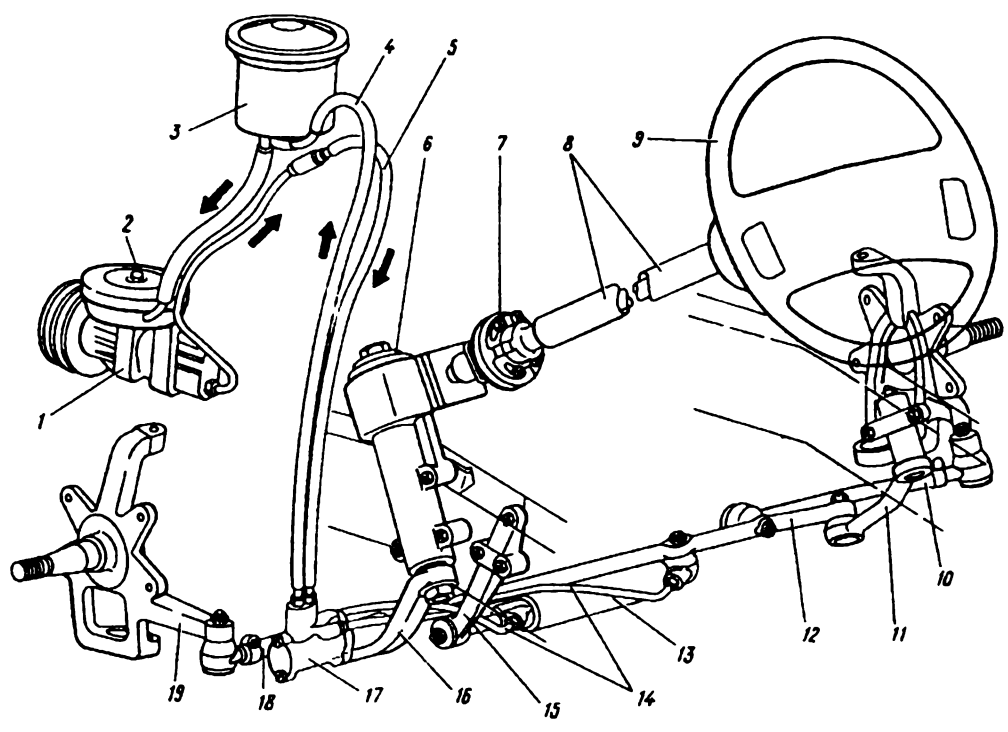


Рис. 166. Рулевое управление:

1 — масляный насос; *2* — дополнительный бачок насоса; *3* — основной бачок насоса, *4* — обратный шланг; *5* — нагнетательный шланг; *6* — рулевой механизм; *7* — энергопоглощающая муфта; *8* — рулевая колонка; *9* — рулевое колесо; *10* — правая рулевая тяга; *11* — маятниковый рычаг; *12* — тяга сошки; *13* — силовой цилиндр; *14* — шланги от клапана управления к силовому цилиндру; *15* — кронштейн; *16* — сошка; *17* — клапан управления; *18* — левая рулевая тяга; *19* — поворотный рычаг стойки

Рулевой механизм (рис. 167), имеющий глобоидальный червяк и двухгребневой ролик, находящиеся в беззазорном зацеплении, смонтирован в алюминиевом картере и установлен на наружной стороне левого лонжерона рамы, сзади управляемых колес.

подшипников червяка путем подбора необходимого количества прокладок *3*, установленных под передней крышкой.

Чтобы обеспечить беззазорное зацепление червяка с роликом при движении по прямой, что необходимо для нормальной эксплуатации автомо-

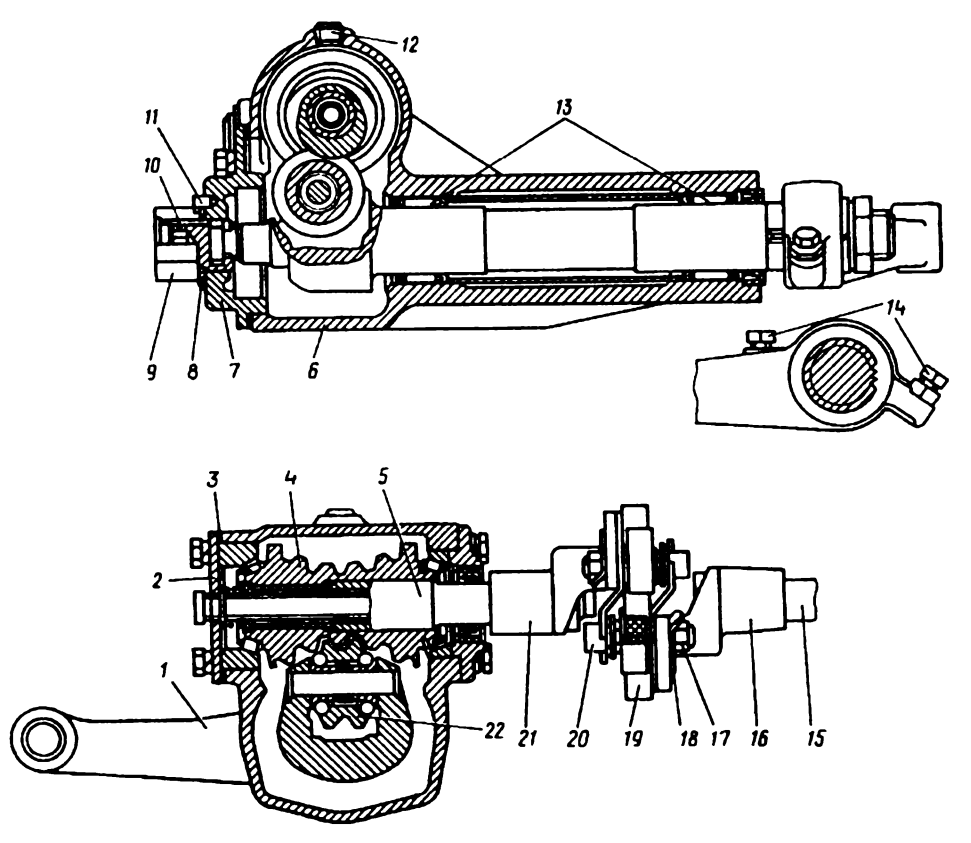


Рис. 167. Рулевой механизм:

1 — сошка, *2* — передняя крышка, *3* — регулировочные прокладки; *4* — червяк; *5* — нижний рулевой вал; *6* — картер; *7* — верхняя крышка, *8* — стопорная шайба; *9* — колпачковая контргайка; *10* — регулировочный винт; *11* — штифт, *12* — пробка, *13* — игольчатые подшипники; *14* — регулировочные болты; *15* — верхний рулевой вал; *16* и *21* — фланцы, *17* — гайка; *18* — стопорная пластина; *19* — резиновая шайба; *20* — втулка; *22* — ролик

Для обеспечения нормального самовозврата передних колес при выходе автомобиля из поворота вал сошки установлен на двух игольчатых подшипниках, запрессованных в нижний хвостовик картера, ролик — на двух шариковых подшипниках и червяк — на двух конических роликовых подшипниках.

Наружное кольцо заднего роликового подшипника запрессовано в гнездо картера, а кольцо переднего подшипника установлено на скользящей посадке для обеспечения регулировки преднатяга

биля, геометрическая ось ролика смещена вверх относительно оси червяка на 6—6,5 мм (для нового рулевого механизма). Зазор в зацеплении, возникающий по мере износа глобоидальной пары, устраняется перемещением вала сошки вместе с роликом вниз при помощи регулировочного винта *10*, закрытого колпачковой контргайкой *9*.

Верхний и нижний рулевые валы соединены между собой энергопоглощающей муфтой, смягчающей удар водителя о рулевое колесо при столкно-

вении автомобиля с препятствием. Эта муфта состоит из резиновой шайбы *7* (рис. 168), двух фланцев *1* и двух предохранительных пластин *2*, соединенных вместе при помощи пальцев *4* и гаек, которые зафиксированы четырьмя стопорными пластинами *8*.

Верхний вал установлен в трубе колонки (рис. 169) на двух радиально-упорных подшипниках *2*, внутренние обоймы которых постоянно поджимаются пружинами через обоймы подшипников *19* для устранения возможного люфта вала. На верхнем конце вала рулевой колонки с помощью конуса, шлиц и гайки *10*, закреплено рулевое колесо *12*. Таким же способом закреплены фланцы *1* энергопоглощающей муфты на нижнем конце вала руля и на вале червяка.

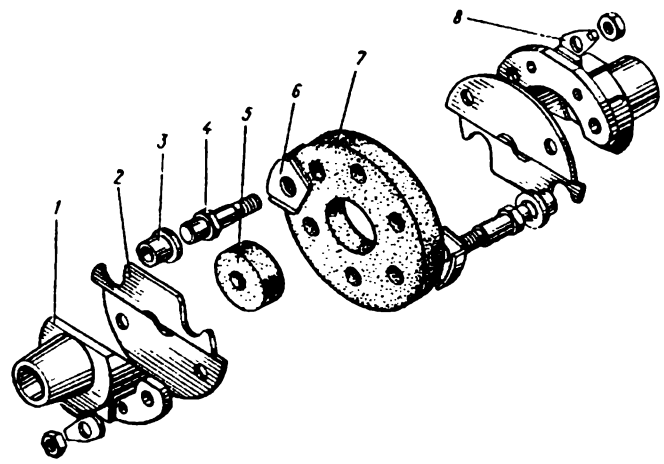


Рис. 168. Энергопоглощающая муфта:

1 — фланец; *2* — предохранительная пластина; *3* — втулка; *4* — палец; *5* — распорная муфта; *6* — накладка; *7* — резиновая шайба; *8* — стопорная пластина

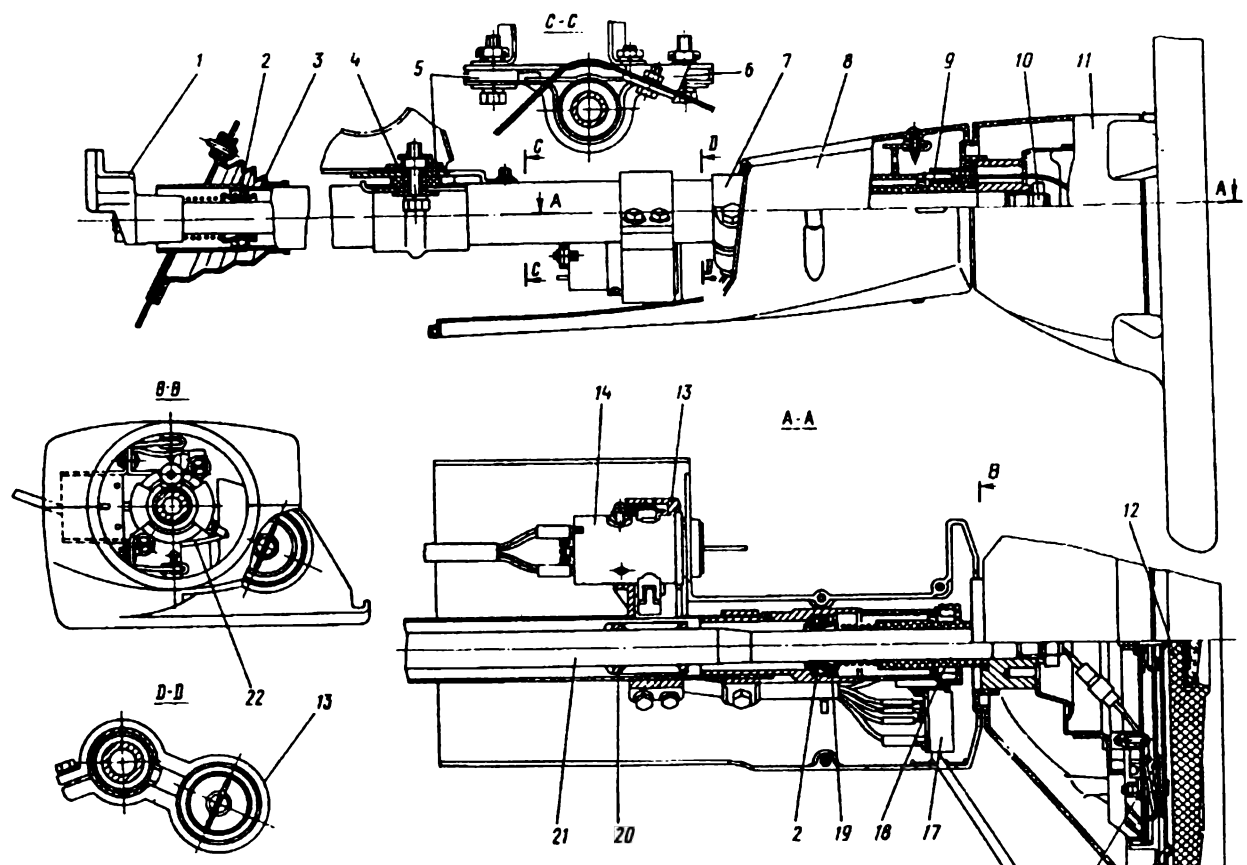


Рис. 169. Рулевая колонка:

1 — фланец муфты; *2* — подшипник; *3* — чехол; *4* — втулка; *5* — резиновое кольцо; *6* — распорная пластина; *7* — хомут; *8* — кожух колонки; *9* — контакт токосъемника; *10* — гайка; *11* — кожух; *12* рулевое колесо; *13* — клеммовый зажим; *14* — противоугонное устройство; *15* — тарелка; *16* — контакт; *17* — включатель указателя поворотов; *18* — втулка, *19* — обойма подшипника; *20* — втулка противоугонного устройства; *21* — рулевой вал; *22* — провод к сигналу

Если по каким-либо причинам муфта разбиралась или рулевое колесо снималось, то при сборке проследите за тем, чтобы метки, нанесенные на торцах валов, совпали, а ось симметрии рулевого колеса проходила через метку, расположенную на торце рулевого вала вертикально вниз. Такая сборка позволит верно определить среднее положение зацепления червячной пары, что совершенно необходимо для дальнейшей правильной регулировки установки управляемых колес.

Затягивайте гайки крепления рулевого колеса и фланцев муфты (момент затяжки 7—7,5 кгс·м).

Спицы и обод рулевого колеса и кнопка звукового сигнала отделаны мягким материалом — пенополиуретаном с декоративным рисунком на поверхности.

Снимать рулевое колесо *12* можно только после снятия накладки кнопки выключателя звукового сигнала, которая крепится на рамке выключателя благодаря упругим свойствам материала.

Съем и установку накладки производите без резких движений и больших усилий во избежание ее повреждения.

Рулевая колонка крепится на панели приборов при помощи хомута *7*, двух болтов с металлическими втулками и двух гаек, приваренных к соединительной планке панели приборов. Между хомутом и планкой установлены две резиновые шайбы, обеспечивающие осевое перемещение колонки вниз под действием ударной нагрузки в момент столкновения автомобиля с препятствием.

В верхней части колонки, справа, под кожухом, расположено противоугонное устройство *14*, совмещенное с выключателем зажигания. Корпус противоугонного устройства закреплен на трубе колонки с помощью клеммового зажима *13* с двумя болтами.

Рулевая трапеция (см. рис. 166) состоит из тяги *12* сошки, двух боковых тяг *10* и маятникового рычага *11*. Трапеция установлена сзади управляемых колес автомобиля. Тяга сошки — постоянной длины, слева через клапан управления гидроусилителя соединена с сошкой, справа — с маятниковым рычагом. Боковые тяги, шарнирно соединенные со средней тягой и поворотными рычагами стоек колес, имеют регулировочные трубки для установки правильного схождения колес.

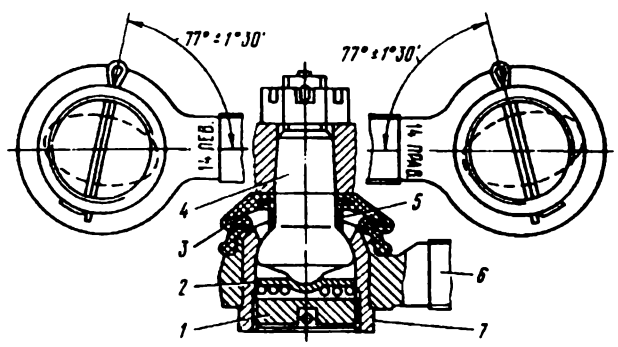


Рис. 170. Наружные шарниры рулевых тяг:

1 — резьбовая заглушка; *2* — опорная пята; *3* — уплотнитель; *4* — шаровой палец; *5* — втулка; *6* — наконечник тяги; *7* — корпус шарнира

Шарниры рулевых тяг (рис. 170) — самоподтягивающиеся, с полусферическими пальцами, разборные, со смазкой, заложенной на заводе и не требующие систематического пополнения смазки в эксплуатации. Шарниры запрессованы в головки тяг и наконечников и, при необходимости, могут быть заменены. От попадания влаги, пыли и грязи шарниры защищены резиновыми уплотнителями.

В наконечники наружных концов боковых тяг корпус шарнира запрессован так, что овальная прорезь корпуса шарнира располагается по отношению к резьбовому хвостовику под углом 13±2°, а отверстие в корпусе под шплинт под углом 77±1°30′. На головках левого и правого наконечников имеется маркировка „14 лев." или „14 прав." (рис. 170). Расположением корпуса шарнира наконечники автомобиля ГАЗ-14 отличаются от наконечников тяг автомобиля ГАЗ-24. Установка наконечников рулевых тяг автомобиля ГАЗ-24 на автомобиль ГАЗ-14 без перепрессовки шарниров недопустима.

На рис. 171 показан средний шарнир тяги сошки (средней рулевой тяги).

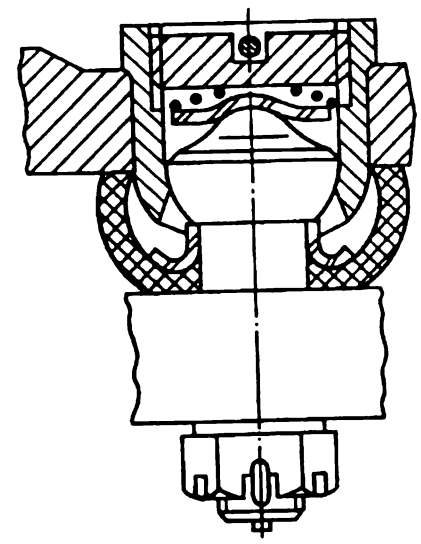


Рис. 171. Шарнир тяги сошки (средней рулевой тяги)

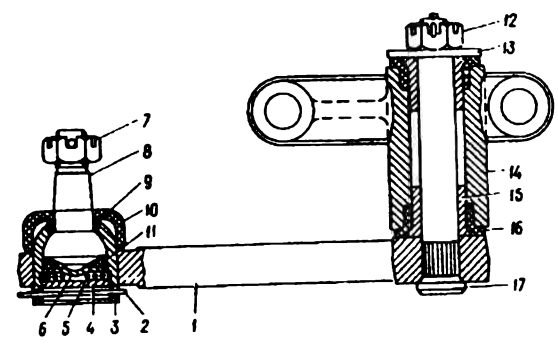


Рис. 172. Маятниковый рычаг:

1 — рычаг; *2* — шплинт; *3* — корпус шарнира; *4* — заглушка; *5* — пружина; *6* — опорная пята; *7* — гайка; *8* — шаровой палец; *9* — втулка; *10* — уплотнитель; *11* — полиэтиленовый сухарь; *12* — гайка; *13* — шайба; *14* — кронштейн; *15* — металлокерамическая втулка; *16* — резиновая защитная втулка; *17* — палец

Задний конец маятникового рычага *1* (рис. 172) установлен в металлокерамических втулках *15*, ко-

торые запрессованы в резиновые защитные втулки *16*. Цилиндрическая часть металлокерамических втулок входит в кронштейн *14* с зазором, что позволяет переднему концу маятникового рычага упруго перемещаться до 2 мм за счет деформации резиновых втулок. В эксплуатации допускается перемещение переднего конца маятникового рычага до 4 мм. Это перемещение не влияет на устойчивость и безопасность движения автомобиля и не оказывает влияния на износ шин. Кронштейн *14* маятникового рычага прикреплен к раме автомобиля двумя болтами.

полиэтиленовый сухарь замените новым. Не допускается сборка шарового шарнира маятникового рычага без полиэтиленового сухаря. Также совершенно недопустима установка полиэтиленовых сухарей в другие шарниры рулевых тяг. В запасные части все шаровые шарниры поставляются без сухарей.

Гидроусилитель руля состоит из насоса, бачков, шлангов, клапана управления и силового цилиндра. Насос приводится в действие ременной передачей от шкива коленчатого вала двигателя.

Насос (рис. 173) за исключением шкива и масляного бачка полностью унифицирован с насосами

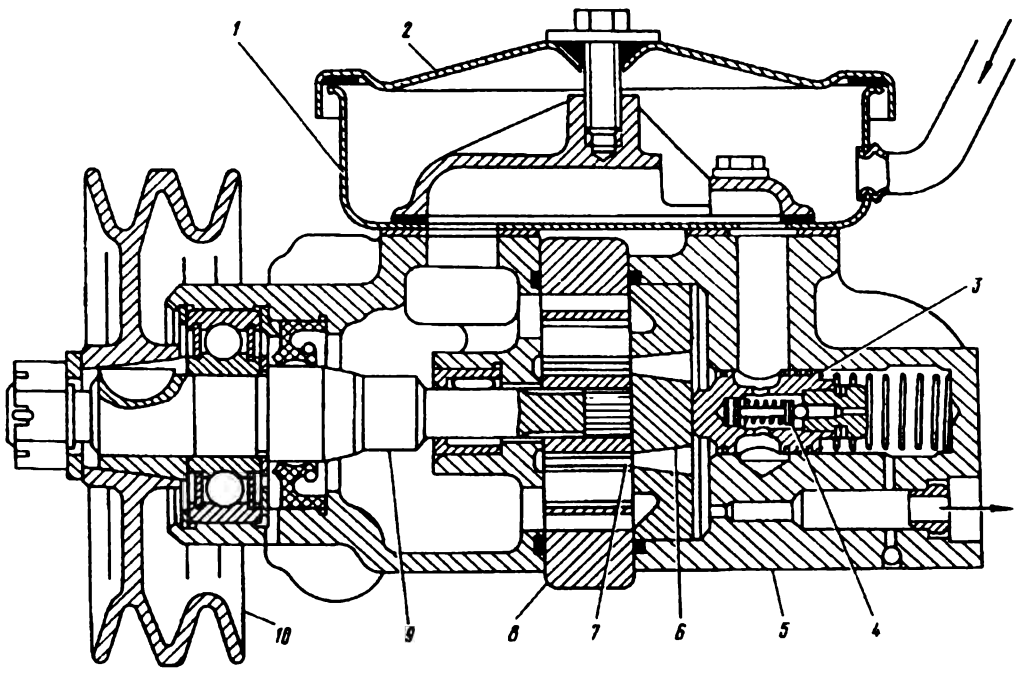


Рис. 173. Насос гидроусилителя:

1 — дополнительный бачок; *2* — крышка бачка; *3* — перепускной клапан; *4* — предохранительный клапан; *5* — крышка; *6* — распределительный диск; *7* — ротор; *8* — статор; *9* — вал насоса; *10* — шкив

Гайка *12* крепления пальца маятникового рычага должна быть плотно затянута и зашплинтована, при этом опорная шайба *13* не должна проворачиваться относительно гайки. При обнаружении проворачивания шайбы *13* (поворотом руля вправо-влево) проверьте отсутствие выработки на шайбе от опорного бурта пальца. При наличии выработки более 0,3 мм шайбу замените. При затяжке гайки не допускается ее отпускание для совмещения отверстия и прорези гайки под шплинт.

На переднем конце маятникового рычага установлен шаровой шарнир, который в отличие от шаровых шарниров рулевых тяг имеет полиэтиленовый сухарь *11* для удержания пальца *8* внутри корпуса *3* в определенном положении. При износе

гидроусилителей руля автомобилей ГАЗ-66 и ЗИЛ-130. Насос гидроусилителя лопастного типа, двойного действия имеет по две полости всасывания и нагнетания. Вал насоса вращается на двух подшипниках: одном шариковом и втором игольчатом. Подшипники имеют постоянную смазку. Масло в насос поступает из дополнительного бачка, соединенного шлангом с основным бачком, укрепленным на заднем торце генератора.

Насос имеет клапаны: перепускной *3*, который обеспечивает подачу насоса в пределах 8—10 л/мин, и предохранительный *4*, ограничивающий давление в системе 65—70 кгс/см².

Если насос необходимо разобрать, то не нарушайте комплектность его деталей, так как они подбираются на заводе индивидуально.

Основной бачок (рис. 174) снабжен фильтром *5* и перепускным клапаном *4*, который открывает проход масла в насос при засорении фильтра. Для ограничения давления в бачке в крышке установлен сапун. Уровень масла в бачке показан на рис. 174.

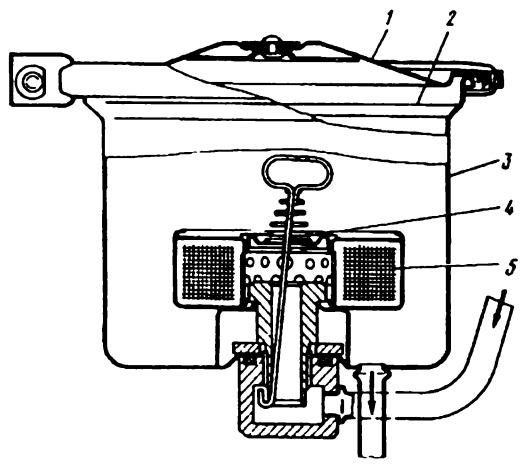


Рис. 174. Основной масляный бачок:

1 — крышка бачка; *2* — уровень масла; *3* — корпус бачка; *4* — перепускной клапан; *5* — фильтр

Клапан управления гидроусилителем руля (рис. 175) служит для подачи масла под давлением в полости силового цилиндра. При повороте рулевого колеса сошка *4* через шаровой палец *5* перемещает золотник *9* клапана. Кольцевые выточки золотника клапана сделаны на 0,4 мм больше, чем ширина кольцевых выступов между выточками в корпусе клапана.

При движении по прямой давление масла в обеих полостях силового цилиндра практически одинаково. При повороте рулевого колеса золотник клапана направляет масло в одну из полостей силового цилиндра, и последний увеличивает усилие водителя и производит поворот передних колес.

Шаровой палец *5* **сошки** соединен с наконечником *2* тяги *1* посредством сухарей *15*, которые прижаты к пальцу пружиной *16*. Шарнир при неработающем гидроусилителе руля может свободно перемещаться в наконечнике *2* вместе со стаканом *18* на величину зазоров между фланцем гайки *13* и торцами наконечника и выточки в переходном фланце *12*. Это перемещение составляет приблизительно 3 мм. Перемещение пальца в шарнире вдоль тяги предусмотрено конструкцией узла и не является браковочным признаком при проверке люфтов в рулевом управлении.

Полость наконечника тяги периодически смазывается через пресс-масленку *3* (см. „Смазка автомобиля").

Силовой цилиндр (рис. 176) одним (правым) концом крепится посредством шарового шарнира к рулевой тяге, с другой стороны шток силового цилиндра посредством кронштейна *1* крепится к левому лонжерону рамы. Манжета *10* удерживает масло от вытекания из цилиндра, металлическое кольцо *13* и сальник *12* предохраняют цилиндр от попадания в него грязи.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Обслуживание рулевого управления заключается в периодической проверке свободного хода рулевого колеса, регулировке рулевого механизма, смазке, в том числе доливке масла в бачок гидроусилителя, а также подтяжке болтовых соединений. Особое внимание уделяйте проверке уплотнителей рулевых тяг. При повреждении уплотнители немедленно заменяйте.

Периодически проверяйте уровень масла в картере рулевого механизма и доливайте его до уровня пробки *12* (см. рис. 167). Заменяйте масло один раз в год. Сливайте масло из картера через сквозное резьбовое отверстие после вывертывания правого нижнего болта передней крышки картера рулевого механизма. Для ускорения слива вывертывайте маслоналивную пробку и слив производите после поездки, пока масло горячее. В случае, если масло загустело, ослабьте на несколько оборотов все четыре болта передней крышки и осторожно отделите ее от картера, чтобы не повредить прокладки.

Производите регулировку рулевого механизма при износе деталей механизма. Для автомобилей ГАЗ-14 она требуется значительно реже, чем для других автомобилей, не оборудованных гидроусилителями. Регулировку рулевого механизма производите в случаях, если свободный ход превышает 10° при работающем гидроусилителе и 30° — при неработающем гидроусилителе.

Регулируйте зазор в зацеплении червяка с роликом без снятия рулевого механизма с автомобиля при положении передних колес для движения по прямой. Для регулировки отверните контргайку *9* (см. рис. 167) и, приподняв стопорную шайбу *8* настолько, чтобы она вышла из зацепления со штифтом *11*, специальным ключом, имеющимся в комплекте инструмента водителя, поверните регулировочный винт по часовой стрелке.

Ввернув винт на несколько вырезов стопорной шайбы, проверьте свободный ход рулевого колеса легким покачиванием обода колеса вправо-влево так, чтобы передние колеса оставались неподвижными. По окончании регулировки контргайку поставьте на место и туго затяните.

Помните, что причиной свободного хода рулевого колеса может быть также наличие люфтов в шарнирах рулевых тяг или ослабление креплений: рулевого механизма к раме, сошки на валу, шаровых пальцев к рычагам и передних колес к тормозным барабанам.

Правильность регулировки рулевого механизма обязательно проверяйте на ходу автомобиля по самовозврату при выходе автомобиля из поворота. Если самовозврат вялый или совсем отсутствует, то отверните регулировочный винт на 1—2 выреза в стопорной шайбе и повторно проверьте автомобиль на ходу.

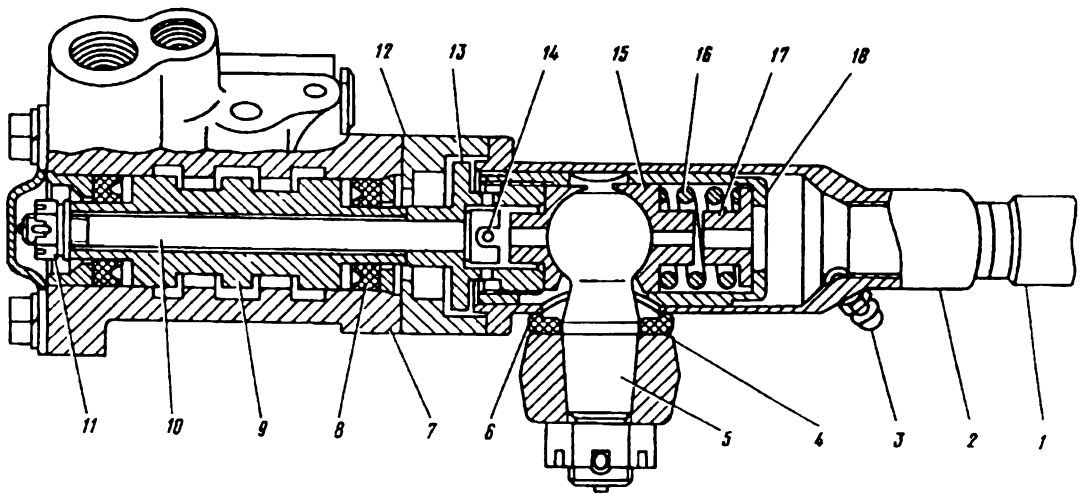


Рис. 175. Клапан управления гидроусилителя руля:

1 — тяга сошки; *2* — наконечник тяги; *3* — пресс-масленка; *4* — рулевая сошка; *5* — шаровой палец; *6* — уплотнитель *7* — корпус клапана; *8* — сальник; *9* — золотник; *10* — болт; *11* — гайка; *12* — переходный фланец; *13* — гайка стакана, *14* штифт; *15* — сухарь; *16* — пружина; *17* — ограничитель; *18* — стакан

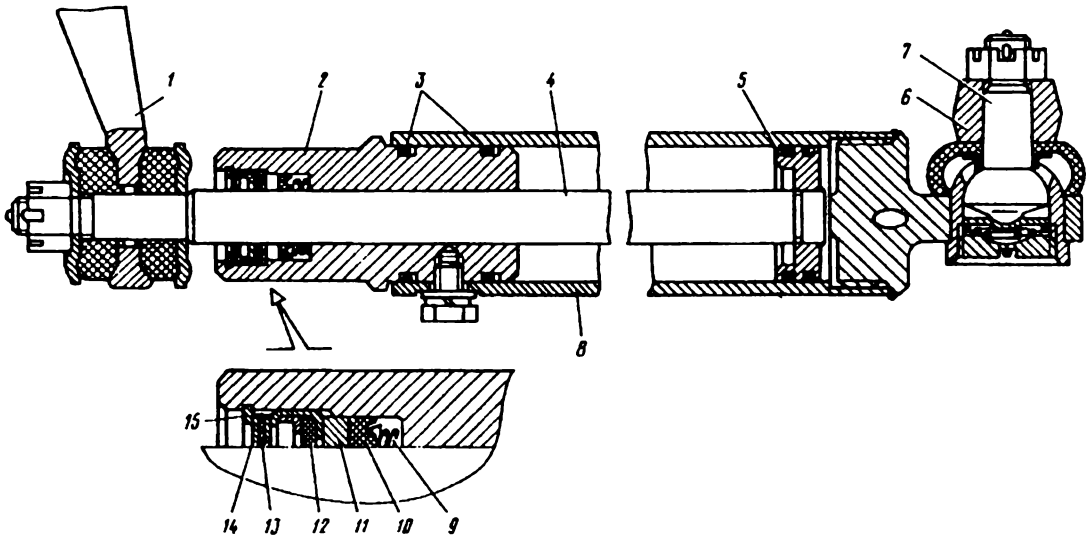


Рис. 176. Силовой цилиндр:

1 — кронштейн; *2* — головка цилиндра; *3* — уплотнительные кольца; *4* — шток; *5* — поршень; *6* — рулевая тяга; *7* — палец шарового шарнира; *8* — цилиндр; *9* — пружина; *10* — манжета; *11* — втулка; *12* — сальник; *13* — счищающее кольцо; *14* — регулировочные шайбы; *15* — стопорное кольцо

При необходимости полной регулировки рулевой механизм снимите с автомобиля, отсоединив его от энергопоглощающей муфты и, сняв сошку с помощью съемника (рис. 177), выполните следующие операции:

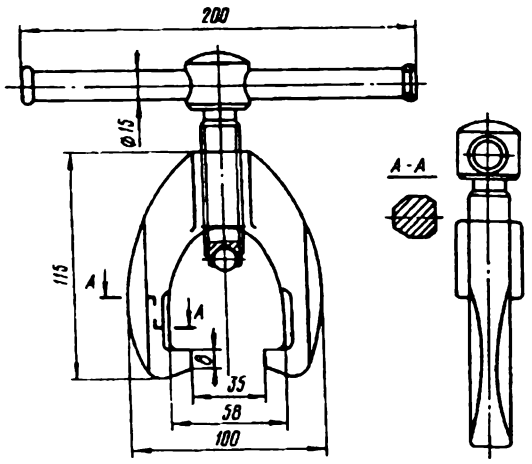


Рис. 177. Приспособление для снятия сошки

1. Разберите рулевой механизм и промойте его детали керосином.

2. Установите в картер червяк с валом, наденьте на шлицы фланец.

3. Удалите одну прокладку из пакета прокладок *3* (см. рис. 167), установите прокладки на место и туго затяните четыре болта крепления крышки *2*.

4. Проверьте осевое перемещение червяка и легкость его вращения. При правильной затяжке подшипников осевой люфт червяка должен отсутствовать, а момент проворачивания вала должен быть равным 3,3—5,5 кгс·см, что соответствует усилию 1—1,7 кгс, приложенному к отверстию Ø 8 мм во фланце муфты.

5. Поставьте на место вал сошки и закрепите верхнюю крышку. Вращая винт *10*, отрегулируйте зацепление ролика с червяком так, чтобы в среднем положении червячной пары не было бокового люфта (свободного хода на конце сошки). В правильно отрегулированном рулевом механизме червяк должен поворачиваться с приложением момента 9—13 кгс·см, что соответствует усилию 2,8 –4 кгс, приложенному к отверстию во фланце муфты.

6. Поставьте и туго затяните контргайку *9*.

Шарниры рулевых тяг являются основными элементами конструкции и требуют тщательного обслуживания. В шарнирах не должно быть люфтов, которые снижают устойчивость и безопасность движения, увеличивают износ шин и т. п.

Для определения люфтов в шарнирах рулевых тяг резко покачивайте тягу около каждого шарнира в направлении вдоль оси шарового пальца (рис. 178). Учитывайте, что резкое покачивание рулевого колеса вправо и влево (как это делается на автомобиле ГАЗ-21) может не выявить люфт в шарнирах. Шарниры даже с малейшим люфтом замените или отремонтируйте.

В случае заметного люфта шарниров определите степень их износа, для чего расшплинтуйте резьбовую заглушку, заверните ее в корпус до упора и проверьте размер „А" от торца шарнира до заглушки (рис. 179 слева). Если этот размер менее 5 мм, то шарнир пригоден к дальнейшей эксплуатации и нуждается лишь в регулировке.

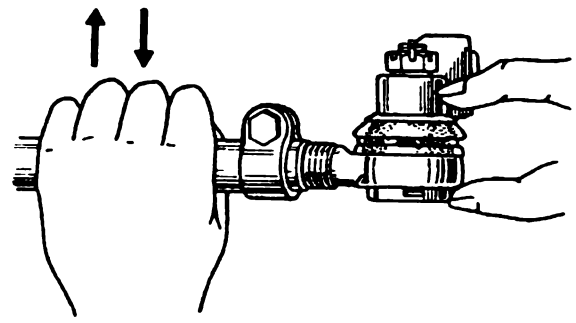


Рис. 178. Определение люфта в шаровом шарнире

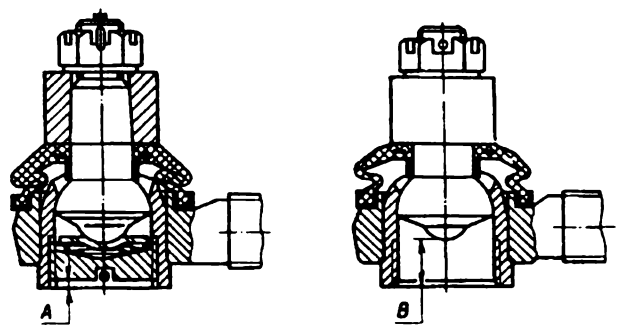


Рис. 179. Проверка износа шарового шарнира:
слева — предварительная; справа — окончательная

Если этот размер не превышает 16 мм, то промойте детали шарнира, соберите его, заложите свежую смазку (ВНИИ НП 242 или ЦИАТИМ-201, или ЦИАТИМ-203) и отрегулируйте, как указано ниже. Смазка должна находиться не только между заглушкой и шаровым пальцем, но и между пальцем и уплотнителем.

Регулировку двух крайних шарниров производите в последовательности: заверните заглушку до упора, отверните ее на один оборот и далее до первого совпадения прорези заглушки с отверстием в корпусе и зашплинтуйте.

Регулировку трех средних шарниров рулевых тяг и одного шарнира маятникового рычага производите, отпустив заглушку на полоборота и далее до первого положения, в котором шарнир можно зашплинтовать.

Если при описанной выше проверке размер „А" превышает 5 мм, то выверните заглушку, выньте пружину, опорную пяту и проверьте размер „В" от малой сферы пальца до торца корпуса (рис. 179 справа). Если этот размер превышает или равен 16 мм,то замените шарнир новым.

При исправных уплотнителях шарниры служат очень долго. Резиновые уплотнители с трещинами или разрывами заменяйте новыми сразу же после обнаружения дефекта. Шарниры с поврежденными уплотнителями изнашиваются очень быстро.

Добавку смазки при езде по асфальтовым дорогам производите через каждые 60 000—80 000 км пробега, но не реже, чем через два года. При езде по остальным дорогам этот километраж сокращается вдвое. Добавку смазки без снятия рулевых тяг с автомобиля производите в последовательности:

1. Очистите шарнир.
2. Расшплинтуйте, выверните заглушку, выньте пружину и пяту.
3. Заложите в корпус шарнира 2—3 см³ рекомендованной смазки.
4. Заверните до упора заглушку, нажимая на конец тяги около смазываемого шарнира вверх, чтобы между шаровым пальцем и опорной поверхностью корпуса шарнира образовался зазор. При этом смазка пройдет под уплотнитель шарнира.
5. Выверните заглушку.
6. Установите на место опорную пяту и пружину.
7. Заверните заглушку и отрегулируйте шарнир, как указано выше.
8. Зашплинтуйте заглушку.

Если разбирался шарнир клапана управления гидроусилителя, то при сборке обеспечьте легкое его перемещение в наконечнике тяги сошки без каких-либо заеданий. В противном случае может быть нарушена нормальная работа гидроусилителя руля. Для этой цели смажьте предварительно промытые детали шарнира и после постановки на место затяните гайку *13* (см. рис. 175) до отказа так, чтобы торцы сухаря *15* и ограничителя *17* сошлись, а затем отверните гайку примерно на 1/4 оборота, до совпадения одного из отверстий в гайке с пазами в стакане, и в этом положении гайку застопорите штифтом *14*. При этом штифт должен пройти через прорезь в головке болта *10*.

После установки переходного фланца и сборки с клапаном управления гидроусилителя руля шарнир тяги вместе с золотником клапана должен свободно перемещаться в продольном направлении приблизительно на 3 мм при покачивании от руки за шаровой палец.

Стяжные хомуты регулировочных трубок рулевых тяг замените новыми, если зазор „А" (см. рис. 151) между стягиваемыми губками стал менее 1 мм. После регулировки хомуты ставьте в положение, указанное на рис. 151.

Уход за гидроусилителем руля заключается в проверке уровня масла в основном бачке через 3000 км и доливке, если необходимо. Через 24 000 км пробега, но не реже, чем 1 раз в два года, масло замените. При этом очистите фильтр бачка.

Для удаления масла из системы гидроусилителя отсоедините нагнетательный шланг *5* (см. рис. 166) от клапана *17* управления и при работающем двигателе поверните рулевое колесо несколько раз вправо и влево. Затем отсоедините оба шланга *14*, идущие от клапана управления к силовому цилиндру, и поверните колеса вправо и влево при неработающем двигателе. По окончании слива поставьте шланги на свои места.

Для гидроусилителя руля применяйте только масло марки А для гидросистем.

Для заполнения системы свежим маслом залейте его в основной бачок и, пустив двигатель, поверните рулевое колесо несколько раз вправо и влево. Крышка бачка при этом должна быть прикрыта. Выключив двигатель, долейте масло до необходимого уровня и ,туго затянув крышку хомутом, убедитесь в отсутствии подтекания масла через крышку и в местах соединения шлангов при работающем двигателе.

Учтите, что при натяжении ремней привода генератора и насоса основной бачок наклоняется вместе с генератором. Поэтому после натяжения ремней ослабьте болты крепления бачка и, повернув бачок в вертикальное положение, снова затяните болты.

Таблица 17

Возможные неисправности рулевого управления и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Пятнистый износ шин или одной из них	
Люфт в шарнирах рулевых тяг	Проверьте исправность уплотнителей. При необходимости замените уплотнители или шарниры. При исправных шарнирах произведите регулировку
Причины, не связанные с рулевым управлением	См. „Передняя подвеска"
Повышенное усилие на рулевом колесе при повороте и отсутствие самовозврата при выходе автомобиля из поворота	
Заедание золотника клапана управления	Клапан управления снимите, разберите, промойте в керосине, смажьте золотник маслом для автоматических передач, а детали шарнира солидолом и соберите. Отрегулируйте
Большая утечка масла или разрыв шлангов	Устраните утечку подтяжкой соединений. Дефектные шланги замените
Недостаточное натяжение ремней привода насоса	Подтяните ремни
Не перемещается стакан в наконечнике тяги сошки из-за заедания в стакане	Клапан снимите, наконечник разберите, устраните причину, смажьте и снова соберите
Недостаточный уровень масла в бачке	Долейте масла
Попадание в гидросистему воздуха (пена в бачке)	Смените масло, проверьте затяжку всех соединений, прокладок. Промойте фильтр бачка
Неисправен насос	Разберите насос, исправьте (зачистите забоины, притрите детали на плите). Изношенные детали замените или замените насос
Неисправен силовой цилиндр	Проверьте легкость перемещения штока из одного крайнего положения в другое. Нормальное усилие 5—6 кгс
Полное отсутствие усиления при различной частоте вращения коленчатого вала двигателя	
Заедание перепускного клапана в открытом положении	Разберите насос, очистите, промойте. При сильном загрязнении промойте всю систему
Отвернулось седло предохранительного клапана	Разберите насос, заверните седло

Продолжение табл. 17

Причина неисправности	Способ устранения
Отсутствует усилие при повороте налево	
Отвернулся болт крепления золотника клапана управления от гайки стакана	Вскройте клапан и заверните болт
Повышенный шум при работе насоса	
Недостаток масла	Долейте масла в основной бачок
Слабое натяжение ремней	Натяните ремни
Сильный износ насоса	Отремонтируйте насос или замените
Стук в передней части насоса	Замените подшипник
Выбрасывание масла через сапун основного бачка	
Применение несоответствующего масла	Замените масло на рекомендуемое
Заедание перепускного клапана в закрытом положении	Выньте клапан и промойте
При движении по прямой автомобиль „ведет" в сторону	
Туго перемещается золотник клапана управления и шарнир тяги сошки	Устраните неисправность
Неправильно установлен золотник клапана управления	Установите золотник хвостовиком меньшего диаметра к гайке шарнира тяги сошки
Разное давление в шинах, неправильная установка углов передних колес и другие неисправности, связанные с передней подвеской	См. „Передняя подвеска"
Необходимость частой доливки масла в бачок	
Утечка в соединениях	Подтяните соединения
Утечки через сальник насоса	Замените сальник
Утечки через сальник силового цилиндра	Снимите цилиндр, разберите, замените детали уплотнения. Риски на штоке заполируйте. При износе хромового покрытия штока, при наличии глубоких рисок и коррозии силовой цилиндр замените
Повышенный люфт рулевого колеса	
Люфт в шарнирах	Отрегулируйте или замените шарниры
Люфт в рулевом механизме	Отрегулируйте рулевой механизм

Окончание табл. 17

Причина неисправности	Способ устранения
Стук, ощутимый на рулевом колесе	
Люфт маятникового рычага	Замените изношенные втулки маятникового рычага
Люфт в шарнирах	См. „Особенности технического обслуживания"

РЕМОНТ

Рулевой механизм является ответственным узлом автомобиля и, при его повреждениях, ремонту не подлежит и должен быть заменен новым.

Шарниры рулевых тяг при необходимости могут быть отрегулированы (см. выше „Особенности технического обслуживания") или заменены новыми. Разборка рулевых тяг производится обычным инструментом, прилагаемым к автомобилю. Только для отсоединения шаровых шарниров тяг (выпрессовка пальцев из рычагов) применяйте специальный (рис. 180) или универсальный съемник. В случае применения специального съемника гайку применяйте с резьбой М12×1,25 для выпрессовки пальцев рулевых тяг и с резьбой М14×1,5 для выпрессовки шарового пальца клапана управления тяги сошки из бобышки сошки.

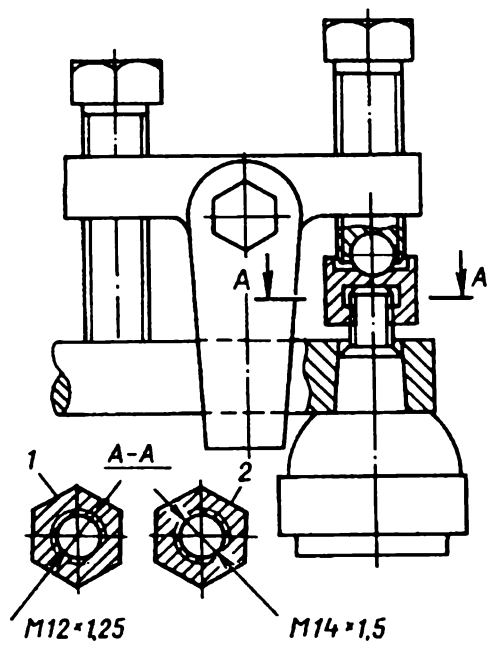


Рис. 180. Съемник 7823-6711 шаровых шарниров:

1 — сменная гайка для выпрессовки шарниров тяг; *2* — сменная гайка для выпрессовки шарового пальца клапана управления

При замене шарового шарнира рекомендуется шаровой шарнир выпрессовывать с помощью втулки *1* в тисках или на прессе (рис. 181), сняв предварительно резиновый уплотнитель и удалив шплинт.

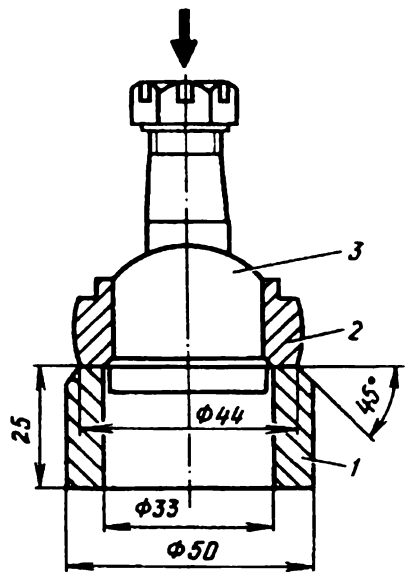


Рис. 181. Выпрессовка шарового шарнира:

1 — втулка; *2* — наконечник тяги; *3* — шаровой шарнир

Для запрессовки нового шарнира рекомендуется пользоваться опорной втулкой (рис. 182) и нажимной пятой, в которой сделаны два противоположных паза под шплинт и выточка глубиной 5,5—6 мм, ограничивающая правильное положение шарнира относительно торца головки наконечника. Перед запрессовкой снимите защитный резиновый уплотнитель, в комплекте с которым шарнир поставляется в запасные части.

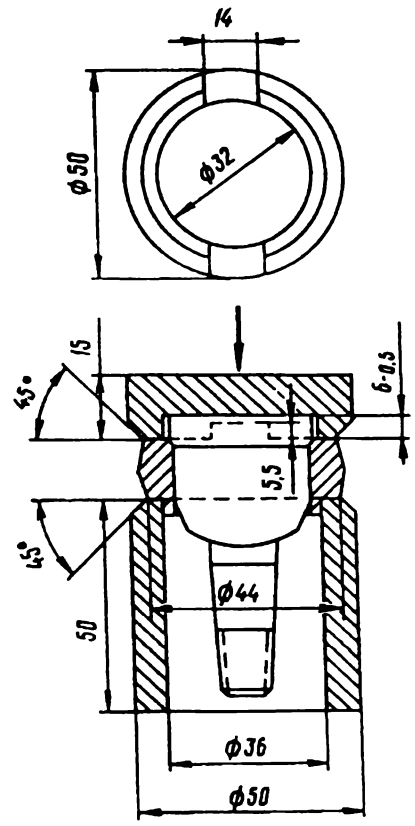


Рис. 182. Запрессовка шарового шарнира в наконечник тяги

Учтите, что уплотнитель заполнен специальной дорогостоящей смазкой, которую следует полностью сохранить. При запрессовке не допускайте попадания грязи как в шарнир, так и в уплотнитель. После запрессовки и регулировки вставьте в корпус шарнира шплинт и зафиксируйте пробку.

ТОРМОЗА

Автомобиль оборудован двумя системами тормозов: рабочей и стояночной. Рабочие тормоза установлены на всех колесах автомобиля: передние тормоза — дисковые, задние — барабанные. Стояночный тормоз действует на задние колеса.

Исправные рабочие тормоза обеспечивают тормозной путь автомобиля со скорости 80 км/ч до остановки не более 43,2 м при усилии на педали, не превышающем 50 кгс.

Стояночный тормоз удерживает автомобиль на подъемах и спусках до 25% при усилии на педали стояночного тормоза, не превышающем 50 кгс.

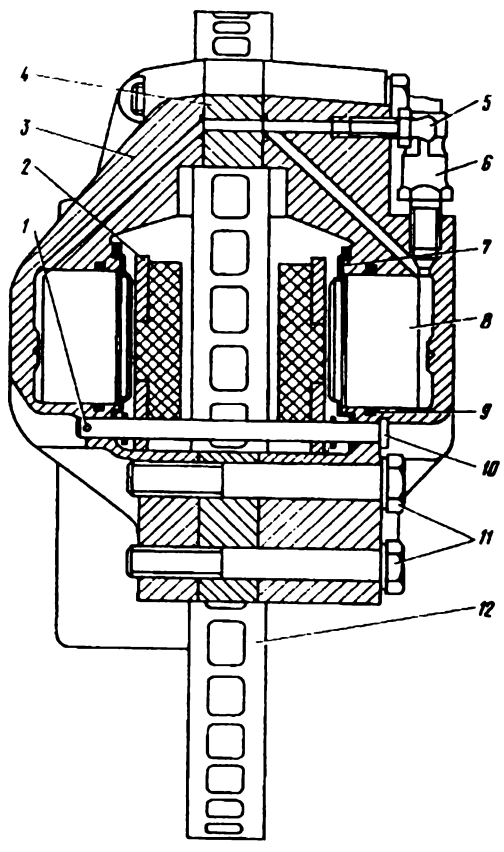


Рис. 183. Передний тормоз:

1 — пружинный шплинт; *2* — колодка; *3* — скоба; *4* — проставка; *5* — клапан прокачки; *6* — шланг; *7* — пылезащитный чехол; *8* — поршень; *9* — уплотнительное кольцо; *10* — удерживающий палец (два); *11* — соединительные болты (четыре), *12* — тормозной диск

ПЕРЕДНИЕ ТОРМОЗА

Устройство передних тормозов показано на рис. 183. Тормоза состоят из скобы *3* с поршнями *8*, колодками *2* и диска *12*. В каждом переднем тормозе установлено по две двухцилиндровых скобы *3*. Диски тормозов выполнены со специальными вентиляционными каналами для более интенсивного охлаждения.

Диск, соединенный со ступицей колеса, охватывается скобами, каждая из которых крепится болтами к стойке передней подвески. Скоба состоит из двух половин и проставки, соединенных между собой четырьмя болтами *11*. В каждой половине скобы имеется цилиндр, в котором помещается поршень *8*, закрытый пылезащитным чехлом *7*. В канавке цилиндра расположено резиновое уплотнительное кольцо *9*. Между поршнями и дисками находятся тормозные колодки *2*, удерживаемые в скобе с помощью пальцев *10*. Под каждой колодкой установлено по одной стальной противоскрипной пластине (пластины надеты на пальцы *10*).

При создании в системе давления поршни перемещаются навстречу друг другу, прижимают тормозные колодки к диску и создают тормозной момент, пропорциональный давлению жидкости в системе.

После снятия давления поршни под действием резиновых уплотнительных колец *9* отходят в первоначальное положение, колодки перестают прижиматься к диску, но сохраняют легкое касание с ним.

Особенности эксплуатации передних тормозов. Компенсация износа фрикционного слоя колодок дискового тормоза происходит автоматически и никакой ручной регулировки не требует. Тормозные цилиндры дисковых тормозов имеют большой объем, и при увеличении хода поршней вследствие износа фрикционного слоя колодок уровень жидкости в бачках главного цилиндра значительно понижается. Поэтому бачки должны регулярно пополняться тормозной жидкостью рекомендуемого сорта.

Регулярно осматривайте тормозные колодки, чтобы убедиться в отсутствии чрезмерного износа. Когда слой фрикционного материала колодок уменьшится до толщины 3 мм, тормозные колодки должны быть заменены новыми.

Производите замену тормозных колодок следующим образом:

1. Поднимите домкратом колесо автомобиля.

2. Снимите декоративный колпак колеса.

3. Отверните колесные гайки и снимите колесо.

4. Выньте пружинные шплинты *1* из удерживающих пальцев *10* и выньте пальцы.

5. Выньте колодки вместе с противоскрипными пластинами из скобы.

6. Очистите от грязи торцевые поверхности посадочных мест под колодки.

7. Снимите защитный колпачок и наденьте резиновый шланг на головку клапана *5* прокачки. Свободный конец шланга опустите в прозрачный сосуд. Отверните клапан на один оборот. Вдвиньте поршни в цилиндр до упора, не допуская повреждения буртика поршня, удерживающего пылезащитный чехол *7*. При этом из клапана вытечет некоторое количество жидкости. Заверните клапан.

8. Осторожно, без приложения большого усилия, вставьте в скобу новые колодки вместе с противоскрипными пластинами так, чтобы стрелки на пластинах совпадали с направлением вращения дисков при движении автомобиля вперед, следя за тем, чтобы не подвернуть пылезащитные чехлы.

9. Установите на место пальцы и шплинты.

10. Нажмите несколько раз на педаль тормоза, пока на ней не станет ощущаться сопротивление.

11. Прокачайте систему (см. ниже) с целью удаления загрязненной части жидкости.

12. Произведите приработку колодок. Для этого сначала произведите торможения со средней интенсивностью от скорости примерно 100 км/ч до 50 км/ч с интервалом 2—3 км. Общий пробег 100 км.

Затем охладите тормоза и произведите 6—8 торможений также средней интенсивности от скорости примерно 120 км/ч до 60 км/ч с интервалом 2 км. Снова охладите тормоза, двигаясь со скоростью около 100 км/ч без торможений на расстоянии не менее 20 км. После приработки тормозов проверьте их действие на дороге.

Обслуживание колесных цилиндров сводится к замене резиновых уплотнительных колец и защитных чехлов. Порядок замены этих деталей:

1. Очистите тщательно от грязи гайку крепления тормозной трубки к передней скобе и наконечник крепления шланга к задней скобе.

2. Отверните гайку трубки от передней скобы и шланг от задней скобы, закройте трубку, шланг и отверстие в скобе заглушками для предупреждения вытекания жидкости; для уменьшения потери жидкости из системы и облегчения последующей прокачки рекомендуется перед отсоединением трубки пережать тормозной шланг специальным зажимом.

3. Отверните два болта крепления скобы к поворотному кулаку и снимите скобу.

4. Выньте из скобы тормозные колодки *2* и противоскрипные пластины, очистите скобу от грязи, применяя промывочную жидкость.

5. Снимите пылезащитные чехлы *7*, для чего предварительно снимите пружинное кольцо.

6. Выньте осторожно, чтобы не повредить поверхности, поршни из цилиндров, используя для выталкивания поршней сжатый воздух.

7. Выньте уплотнительные кольца *9* из канавок цилиндров, не повредив поверхности последних.

8. Проверьте состояние поверхности цилиндров и поршней. Замените поврежденные детали.

9. Очистите загрязненные детали, промойте их, особенно тщательно поршни, чистой тормозной жидкостью. Использование для этих целей бензина, керосина, трихлорэтилена или каких-либо минеральных масел не допускается.

10. Смажьте перед сборкой рабочие поверхности цилиндров и поршней чистой тормозной жидкостью.

11. Установите новые уплотнительные кольца в канавки цилиндров.

12. Вставьте осторожно, чтобы не повредить полированную поверхность, поршень в цилиндр открытым торцом наружу.

13. Наденьте кромку пылезащитного чехла на поршень.

14. Наденьте свободную кромку пылезащитного чехла на цилиндр и закрепите пружинным кольцом.

15. Установите скобу на место, закрепив ее двумя болтами. Затяните болты. Момент затяжки 6—8 кгс·м.

16. Присоедините к передней скобе тормозную трубку, к задней скобе шланг и установите колодки с противоскрипными пластинами, как указано выше.

17. Прокачайте систему.

Предупреждение. Категорически запрещается разборка скобы на две половинки и изменение затяжки болтов.

После смены уплотнительных колец ход педали может несколько увеличиться, однако в процессе эксплуатации нормальный ход педали восстановится.

Уход за тормозными дисками. Поверхность диска должна быть гладкой. Небольшие царапины и задиры, появляющиеся при нормальной работе тормозов, не оказывают вредного влияния на работу тормозов, но диск с сильными задирами должен быть заменен.

Максимальное допустимое биение диска, установленного на автомобиль, составляет 0,05 мм. Превышение этой величины вызывает удары по поршням, ощущаемые в виде колебаний педали при слабом нажатии на нее, а также может вызвать увеличение хода педали.

В случае невозможности замены диска допускается его шлифовка в сборе со ступицей. Шлифовка должна выполняться квалифицированным мастером с применением специального оборудования. Неплоскостность шлифованных поверхностей диска должна быть не более 0,05 мм; непараллельность не более 0,02 мм и шероховатость не ниже восьмого класса. Биение диска относительно посадочных поверхностей ступицы не должно превышать 0,05 мм. Обе стороны диска сошлифуйте на одинаковую величину, но общее уменьшение толщины диска не должно превышать 1,5 мм. Допускается только одна перешлифовка дисков.

Диск после перешлифовки должен вращаться на равных расстояниях между цилиндрами скобы. Это условие проверяется измерением щупом зазоров между поверхностью диска и базовыми площадками скобы. Указанные зазоры по обеим сторонам диска могут отличаться на 0,3 мм, но зазоры между диском и двумя базовыми площадками по одну сторону диска должны быть одинаковыми.

ЗАДНИЕ ТОРМОЗА

Задние тормоза — барабанного типа, состоят из колесного цилиндра *4* (рис. 184), закрепленного на тормозном щите *3*, и двух колодок с накладками *13*, шарнирно закрепленных на щите посредством опорных пальцев *2* и эксцентриков *1*. На автомобиле могут быть установлены задние тормоза с регулировкой зазора между колодками и барабанами с помощью эксцентриков или с автоматической регулировкой. В последнем случае в колесных цилиндрах имеются упорные кольца с внутренней резьбой, в которые с зазором входят поршни (по типу ГАЗ-13).

Особенности обслуживания задних тормозов. Для удобства доступа к тормозам барабаны сделаны съемными. После снятия задних колес барабаны можно снимать с фланцев полуосей, отвернув три винта. При сборке каждый барабан ставьте на свое прежнее место во избежание увеличенного биения их рабочих поверхностей, что приводит к ухудшению действия тормозов.

Порядок регулировки зазоров между барабанами и тормозными накладками задних тормозов при наличии эксцентриков следующий:

1. Вывесите колесо, тормоз которого регулируется.
2. Поворачивайте слегка регулировочный эксцентрик передней колодки, вращая колесо вперед, пока не затормозится колесо.
3. Отпустите несколько эксцентрик (поворачивая колесо рукой) до тех пор, пока колесо не станет вращаться свободно.
4. Отрегулируйте таким же способом заднюю колодку тормоза, вращая при этом колесо назад.
5. Отрегулируйте второе колесо.

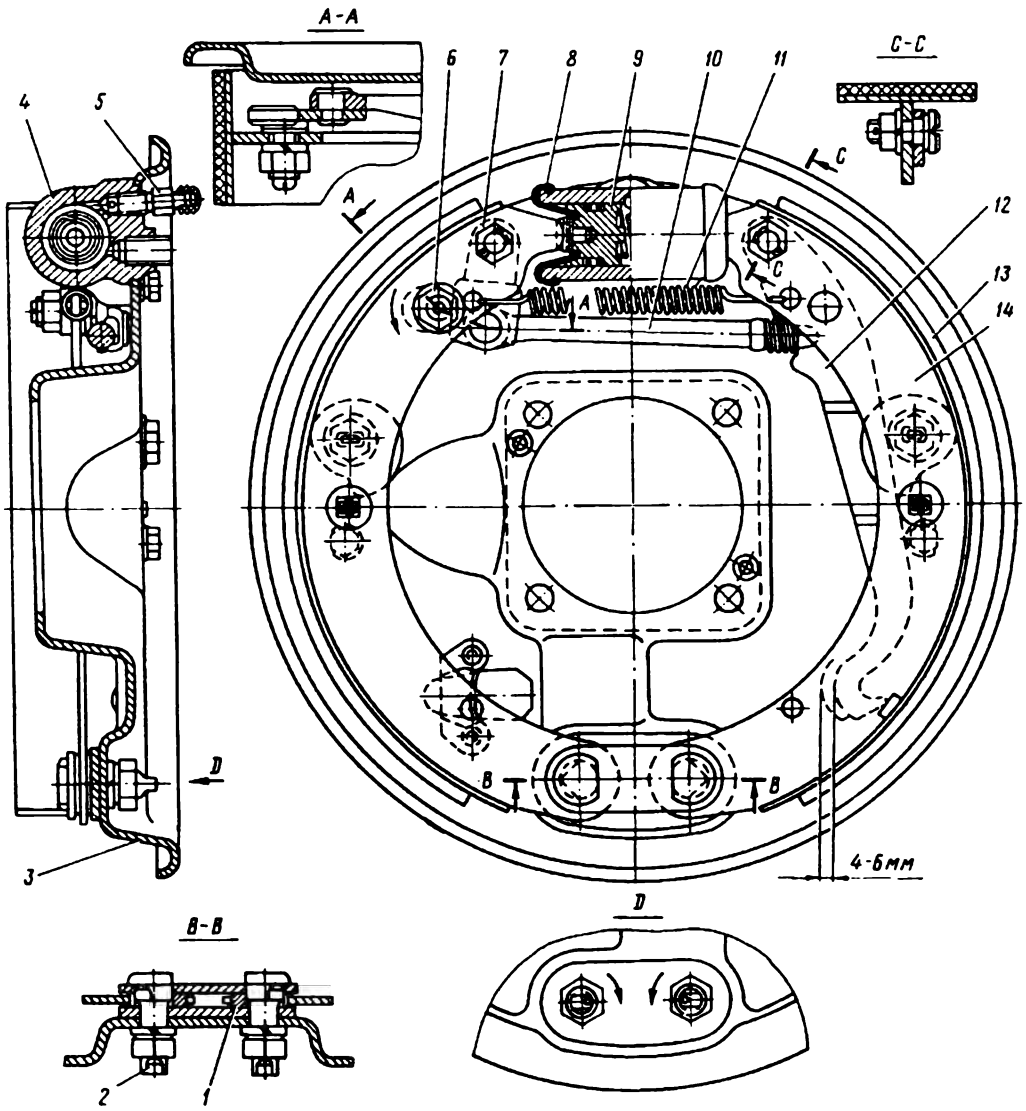


Рис. 184. Задний тормоз:

1 — эксцентрик; *2* — опорный палец; *3* — тормозной щит; *4* — колесный цилиндр; *5* — перепускной клапан; *6* — регулировочный эксцентрик тормоза стоянки; *7* — маятниковый рычаг; *8* — защитный колпак; *9* — поршень; *10* — разжимной стержень; *11* — пружина; *12* — приводной рычаг тормоза стоянки; *13* — накладка; *14* — тормозная колодка

6. Проверьте отсутствие нагрева тормозных барабанов, для чего после пробега автомобиль остановите без применения тормозов.

Автоматическая регулировка зазоров между колодками и барабанами, в случае необходимости, происходит при увеличенном усилии нажатия на педаль.

При удалении с зеркала колесных цилиндров затвердевших отложений или следов коррозии не допускается применение твердых и острых инструментов. Пользуйтесь для этих целей деревянным брусочком и чистой тканью, смоченной в спирте или тормозной жидкости.

При установке новых резиновых уплотнительных колец в поршни колесных тормозов аккуратно расправьте кольца в проточке поршня, избегая перекручивания, которое может вызвать течь жидкости.

ПРИВОД РАБОЧИХ ТОРМОЗОВ

Устройство привода рабочих тормозов схематически показано на рис. 185. Для повышения надежности привода рабочих тормозов и исключения отказа тормозной системы в случае нарушения герметичности в каком-либо из соединений привод рабочих тормозов имеет два отдельных контура.

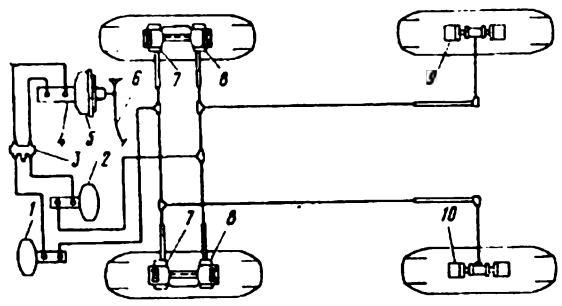


Рис. 185. Схема рабочих тормозов:

1 и *2* — линейные гидровакуумные усилители; *3* — сигналиатор; *4* — главный цилиндр; *5* — вакуумный усилитель; *6* — тормозная педаль, *7* — передние скобы передних колес (две); *8* — задние скобы передних колес (две); *9* и *10* — тормоза задних колес

Один контур состоит из передних скоб *7* передних тормозов и колесного тормоза *10* заднего левого колеса, второй — из задних скоб *8* передних тормозов и колесного тормоза *9* заднего правого колеса. Таким образом, в случае нарушения герметичности в системе, при неисправности в одном контуре, сохраняется возможность остановить автомобиль тормозами второго контура.

Главный цилиндр тормозов — двухсекционный, с отдельными бачками для тормозной жидкости каждого контура. Для увеличения эффективности привода тормозов имеется вакуумный усилитель *5*, а также в каждом контуре привода установлен дополнительный гидровакуумный усилитель (*1* и *2*).

Вакуумный трубопровод к усилителям выполнен раздельным: вакуумный усилитель соединен с впускным трубопроводом двигателя под левым карбюратором, а гидровакуумные усилители соединены между собой и с впускным трубопроводом под правым карбюратором.

В приводе тормозов имеется сигнальное устройство *3*, предупреждающее о падении давления в одном из контуров при торможении. В этом случае на щитке приборов загорается красная контрольная лампочка.

Вакуумный усилитель тормозов (рис. 186) установлен между педалью тормоза и главным цилиндром. При отсутствии вакуума между педалью и поршнями главного цилиндра сохраняется механическая связь, но потребное усилие на педали для торможения увеличивается .

При ненажатой педали диафрагма *4*, нагруженная возвратной пружиной *6*, находится в крайнем заднем положении (по рис. 186 справа).

Шток *1* поршня *23* клапана усилителя под действием оттяжной пружины педали тормоза также находится в своем крайнем заднем положении, определяемом ограничительной пластиной *22*. При этом поршень *23* клапана усилителя прижимается к корпусу *24* клапана и перекрывает доступ воздуха в усилитель из атмосферы через фильтр *2*. В таком положении обе полости усилителя сообщаются между собой каналами „А" и „В" и по обе стороны диафрагмы образуется разрежение, создаваемое во впускном трубопроводе двигателя, с которым усилитель соединен через обратный клапан *21*.

Корпус *24* клапана состоит из передней подвижной и задней неподвижной, относительно диска диафрагмы, частей, соединенных тонкой трубчатой резиновой перемычкой.

При нажатии на педаль тормоза шток *1* вместе с поршнем *23* и передней частью корпуса *24* клапана перемещается в диске *5* диафрагмы вперед. Подвижная часть корпуса *24* клапана, упираясь в кольцевой выступ диска *5* диафрагмы, разобщает каналы „А" и „В", а следовательно обе полости усилителя. В этот момент обе стороны диафрагмы все еще находятся под действием вакуума. При дальнейшем перемещении штока клапана вперед поршень *23* отходит от подвижной части корпуса *24* клапана, открывая отверстие „С" для прохода воздуха под атмосферным давлением через фильтр *2*. Поступая в заднюю часть усилителя, воздух под атмосферным давлением перемещает диафрагму *4* вместе с диском *5* и толкателем *7* поршня главного цилиндра вперед (по рис. 186 влево).

Если педаль будет удерживаться в нажатом состоянии, то диафрагма еще несколько продвинется вперед. При этом диск *5* диафрагмы переместится относительно штока, и поршень клапана закроет отверстие „С", сообщающееся с атмосферой. Наступает равновесное состояние, когда колеса остаются заторможенными.

Если в этом положении снова нажать на педаль, то опять откроется доступ воздуха под атмосферным давлением в заднюю полость усилителя, в результате чего повысится давление в системе гидропривода, а если отпустить педаль, то возобновится связь задней полости с источником вакуума, и давление в системе гидропривода понизится.

После снятия усилия с педали воздух, находящийся под атмосферным давлением в задней полости усилителя, перетекает в переднюю полость через каналы „А" и „В" и оттуда через обратный клапан *21* во впускной трубопровод двигателя. При этом отверстие „С", сообщающееся с атмосферой, остается закрытым. В обеих полостях усилителя устанавливается вакуумное равновесие, а диафрагма со штоком клапана под действием возвратной пружины *6* отходит в исходное положение.

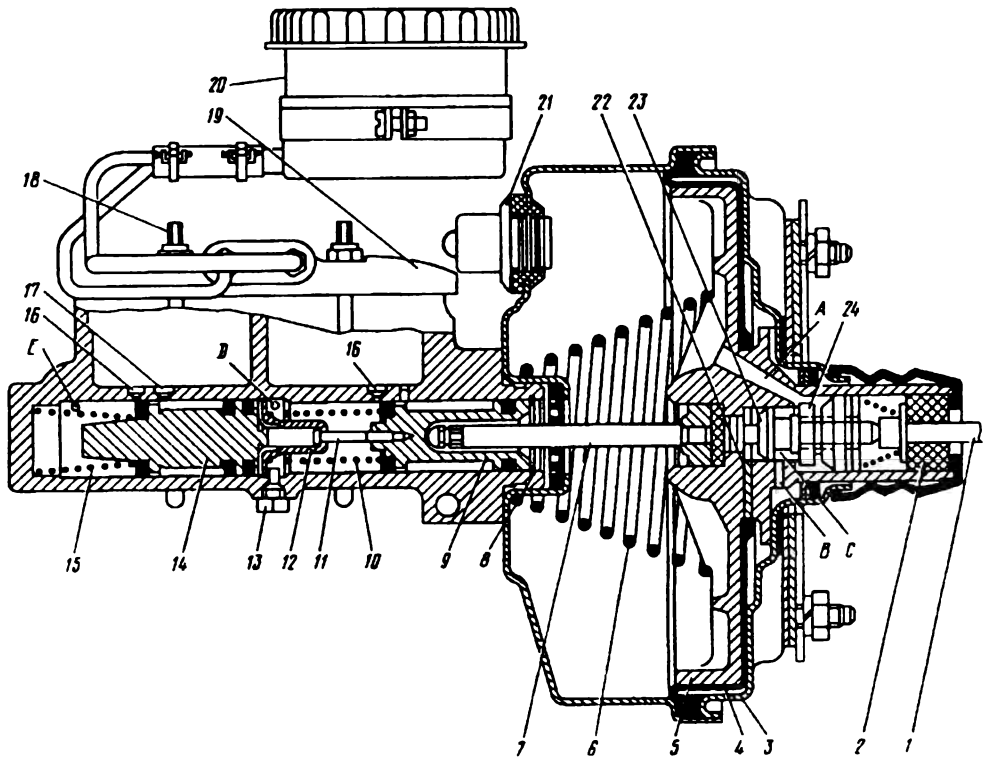


Рис. 186. Главный цилиндр и вакуумный усилитель:

1 — шток клапана вакуумного усилителя; *2* — воздушный фильтр; *3* — корпус усилителя; *4* — диафрагма усилителя; *5* — диск диафрагмы; *6* — возвратная пружина диафрагмы; *7* — толкатель поршня главного цилиндра; *8* — стопорное кольцо; *9* — первичный поршень; *10* — промежуточная пружина; *11* — регулировочный винт; *12* — держатель промежуточной пружины; *13* — болт-ограничитель; *14* — вторичный поршень; *15* — пружина вторичного поршня; *16* — компенсационные отверстия; *17* — перепускное отверстие; *18* — стремянка крепления крышки; *19* — крышка резервуара; *20* — бачок; *21* — обратный клапан; *22* — ограничительная пластина клапана вакуумного усилителя; *23* — поршень клапана вакуумного усилителя; *24* — корпус клапана вакуумного усилителя

Особенности эксплуатации. Вакуумный усилитель не требует периодического обслуживания. В случае отказа усилителя в работе он должен быть заменен новым. В случае неисправности может быть заменен только обратный вакуумный клапан.

Замена обратного вакуумного клапана. Обратный вакуумный клапан, установленный на передней крышке усилителя, может быть двух типов, которые невзаимозаменяемы между собой.

Первый тип клапана — с уплотнением по плоскости резиновым кольцом круглого сечения. Для замены клапана нажмите на него и поверните ключом (для чего корпус клапана имеет две лыски под ключ) против часовой стрелки на 1/3 оборота. После установки нового резинового кольца (кольцо ничем не смазывать) на клапан, вставьте клапан в отверстие передней крышки усилителя, нажмите на клапан и поверните его на 1/3 оборота по часовой стрелке.

Второй тип клапана с уплотнением по цилиндрической части резиновой втулкой с заплечиками вынимается за наконечник или с помощью отвертки (при этом соблюдайте осторожность, чтобы не повредить переднюю крышку усилителя). При сборке используйте новую резиновую втулку, смазав ее предварительно специальной смазкой. Втулку установите в отверстие крышки, а затем вставьте новый клапан.

Не допускается изменение длины толкателя *7* поршня главного цилиндра путем ввинчивания или вывинчивания регулировочного винта, так как регулировка выполнена при заводской сборке. В этом соединении резьба имеет специальное контрящее покрытие.

Проверка вакуумного усилителя заключается в следующем:

1. Нажмите быстро несколько раз на педаль тормоза, после чего убедитесь, что все колеса расторможены.

2. Пустите двигатель, дайте ему поработать несколько минут для создания рабочего вакуума в усилителе и остановите двигатель.

3. Нажмите педаль тормоза спустя 10 мин. При этом должен быть слышен звук воздуха, поступающего в усилитель. Это означает, что усилитель удерживает вакуум и работает нормально.

Главный цилиндр прикреплен с помощью шпилек к вакуумному усилителю. Главный цилиндр состоит из двух независимых секций с отдельными бачками. Каждая из секций обслуживает один контур раздельного привода тормозов.

При перемещении толкателя *7* вместе с первичным поршнем *9* вперед манжета поршня перекрывает заднее компенсационное отверстие *16*, соединяющее первичную полость цилиндра с резервуаром. Одновременно с первичным поршнем под действием промежуточной пружины *10* более сильной,

чем пружина *15* вторичного поршня, перемещается вторичный поршень *14*, и манжета вторичного поршня перекрывает переднее компенсационное отверстие, соединяющее вторичную полость цилиндра с резервуаром. Дальнейшее перемещение поршней сопровождается увеличением давления жидкости, перетекающей через отверстия „D" и „E".

При освобождении педали тормоза пружины *10* и *15* главного цилиндра возвращают поршни в их первоначальное положение, при этом жидкость перетекает обратно в главный цилиндр.

Если педаль тормоза освобождается резко, то поршни главного цилиндра могут возвращаться быстрее, чем жидкость из колесных цилиндров. В этом случае в полостях главного цилиндра образуется разрежение, и туда через отверстия в поршнях, отжимая края рабочих манжет, поступит дополнительный объем жидкости. Когда поршни достигнут своего первоначального положения, избыток жидкости из каждой полости через компенсационные отверстия *16* перетечет в резервуар.

Заодно с главным цилиндром выполнен резервуар, разделенный перегородкой на две полости. Резервуар закрывается крышкой *19*, установленной на прокладке. Крышка прижимается к резервуару гайками, навернутыми на стремянки *18*, охватывающие цилиндр снизу. В крышке имеется два резьбовых отверстия для присоединения трубок к бачкам и два перепускных клапана для выпуска воздуха при заполнении главного цилиндра тормозной жидкостью.

Особенности обслуживания главного цилиндра. В случае необходимости замены деталей главного цилиндра тормозов производите его разборку в следующей последовательности:

1. Отсоедините четыре трубки главного цилиндра.

2. Отверните две гайки крепления главного цилиндра к вакуумному усилителю и снимите цилиндр.

3. Отверните четыре гайки двух стремянок *18*, крепящих крышку, снимите крышку с прокладкой и слейте тормозную жидкость.

4. Нажмите на первичный поршень *9* и выверните болт-ограничитель *13* обратного хода поршней, уплотненный резиновым кольцом круглого сечения.

5. Снимите стопорное пружинное кольцо *8*, удерживая первичный поршень *9* слегка нажатым, и осторожно выньте его с промежуточной пружиной *10*.

6. Выньте вторичный поршень *14* с пружиной *15*, встряхнув картер главного цилиндра, обращенный открытым концом вниз, или с помощью сжатого воздуха.

7. Снимите пружину *15* со вторичного поршня, обойму пружины, рабочую манжету, предохранительную шайбу рабочей манжеты и две уплотнительные манжеты.

Первичный поршень в сборе с манжетами и пружиной не подлежит разборке и, при необходимости, заменяется целиком.

После разборки главного цилиндра протрите зеркало цилиндра и тщательно проверьте его на отсутствие видимых задиров, следов коррозии и неровностей. Если есть сомнения в отношении состояния поверхности, то главный цилиндр заменяется целиком.

Замените резиновые уплотнения вторичного поршня и узел первичного поршня, а также поврежденные детали.

Производите сборку главного цилиндра в следующей последовательности:

1. Смажьте все детали тормозной жидкостью.

2. Установите уплотнительные манжеты на вторичный поршень так, чтобы их плоские поверхности были обращены друг к другу. С противоположной стороны поршня установите предохранительную шайбу, рабочую манжету (плоской стороной к шайбе), обойму пружины и пружину.

3. Вставьте узел вторичного поршня в цилиндр пружиной вперед и затем — узел первичного поршня.

4. Нажмите на первичный поршень так, чтобы его наружный торец находился примерно на расстоянии 12 мм от края цилиндра и заверните болт-ограничитель обратного хода поршней с уплотнительным кольцом под головкой.

5. Освободите поршень и надежно затяните болт-ограничитель.

6. Нажмите на первичный поршень и установите стопорное кольцо в канавку в горловине цилиндра.

7. Установите главный цилиндр в тиски с небольшим наклоном вперед и заглушите выпускные отверстия. Налейте в каждую полость резервуара тормозную жидкость рекомендуемого сорта примерно до половины резервуара.

8. Нажимайте и отпускайте плавно первичный поршень, наблюдая за выходом пузырьков воздуха в резервуар. После того как пузырьки перестанут появляться, установите главный цилиндр в тиски с небольшим наклоном назад. Снова несколько раз плавно нажмите и отпустите первичный поршень, чтобы удалить весь оставшийся воздух.

9. Убедитесь в том, что компенсационное отверстие вторичного поршня не перекрыто манжетой. Для этого слегка нажмите на первичный поршень, наблюдая за появлением всплеска жидкости в передней полости (по ходу автомобиля) резервуара. Осмотрев главный цилиндр, убедитесь в отсутствии подтекания жидкости.

10. Установите крышку с прокладкой на резервуар, затяните четыре гайки стремянок.

11. Установите главный цилиндр на шпильки крышки вакуумного усилителя и затяните гайки. Момент затяжки 2,1—2,7 кгс·м.

12. Присоедините трубки от бачков к крышке резервуара главного цилиндра и долейте жидкость до необходимого уровня. При этом удалите воздух из-под крышки резервуара главного цилиндра, отвернув на $^1/_2$—$^3/_4$ оборота два перепускных клапана в крышке. Как только через клапаны начнет вытекать жидкость, затяните их. Момент затяжки 0,7—1,0 кгс·м.

13. Присоедините трубки к выпускным отверстиям главного цилиндра, подложив под них сложенную в несколько раз тряпку, чтобы предотвратить вытекание жидкости на окрашенные поверхности автомобиля.

14. Прокачайте систему.

Линейные гидровакуумные усилители (рис. 187) служат для дополнительного увеличения давления в системе гидравлического привода.

Под давлением воздуха диафрагма *3* вместе с диском *6* начнет перемещаться вправо, при этом шток *7* в начале своего хода закроет отверстие

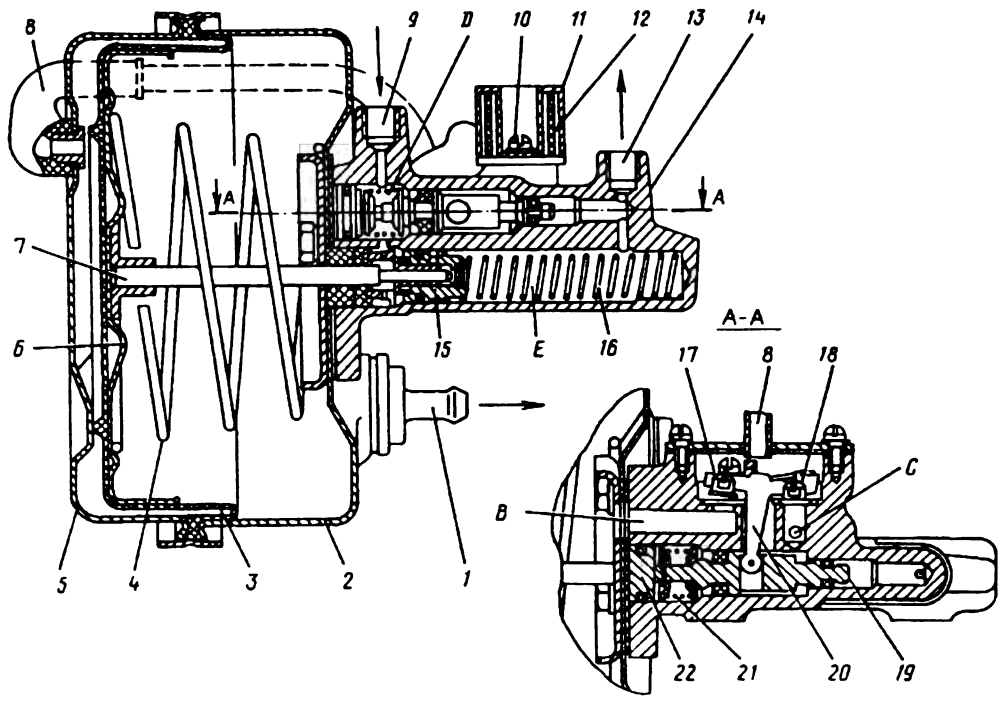


Рис. 187. Линейный гидровакуумный усилитель:

1 — обратный клапан, *2* — корпус усилителя, *3* — диафрагма; *4* — пружина; *5* — крышка корпуса; *6* — диск диафрагмы; *7* — шток; *8* — трубка; *9* — отверстие поступления тормозной жидкости из главного цилиндра; *10* — винт крепления фильтра; *11* — стакан воздушного фильтра; *12* — фильтрующий элемент; *13* — отверстие выхода тормозной жидкости; *14* — корпус; *15* — поршень; *16* — пружина, *17* — вакуумный клапан, *18* — атмосферный клапан; *19* — золотник; *20* — Т-образный рычаг; *21* — пружина золотника; *22* — заглушка цилиндра золотника

При отсутствии давления жидкости в линии главного цилиндра золотник *19*, на который действует усилие пружины *21*, находится в крайнем левом положении. При этом связанный с ним Т-образный рычаг *20* занимает такое положение, при котором закрепленный на рычаге вакуумный клапан *17* будет поднят. Левая полость усилителя через канал „B" сообщается с правой полостью и источником вакуума, и диафрагма *3*, усилием возвратной пружины *4*, прижимается к крышке *5* корпуса усилителя.

При нажатии на педаль тормоза жидкость из главного цилиндра поступает в камеру „D". В начале нажатия на педаль давление жидкости будет равным по обе стороны золотника, так как полости „D" и „E" сообщаются через центральное отверстие в поршне *15*.

По мере увеличения усилия на педаль, а соответственно и давления жидкости, увеличивается разница в усилиях, действующих на торцы большего и меньшего диаметров золотника. Когда эта разница превысит усилие пружины *21*, золотник *19* переместится вправо. При перемещении золотника вакуумный клапан *17*, укрепленный на Т-образном рычаге, перекроет канал „B", одновременно откроется атмосферный клапан *18*, и воздух под атмосферным давлением начнет поступать в переднюю полость усилителя через фильтрующий элемент *12* и отверстие „C".

в поршне *15*, который, перемещаясь, увеличит давление жидкости, действующее в контуре колесных цилиндров и на торце меньшего диаметра золотника.

Перемещение поршня *15* продолжается до тех пор, пока усилие, создаваемое давлением жидкости и действующее на меньший диаметр золотника, и усилие пружины *21* золотника не превысят усилие, создаваемое давлением жидкости, действующим на торец большего диаметра золотника. В этот момент золотник сдвинется влево и через Т-образный рычаг закроет доступ атмосферному воздуху в левую полость усилителя. Оба клапана, вакуумный *17* и атмосферный *18*, будут закрыты. Наступит состояние равновесия, когда колеса будут заторможены.

Если теперь отпустить педаль тормоза, то давление жидкости на торец большего диаметра золотника уменьшится, золотник переместится влево и через Т-образный рычаг откроет вакуумное отверстие, воздух выйдет из правой части усилителя, диафрагма и поршень *15* вернутся в свое исходное положение, и давление жидкости в колесных цилиндрах будет снято. Откроется центральное отверстие в поршне *15*, и жидкость получит возможность перетекать из колесных цилиндров в главный.

Если же при том положении, когда оба клапана закрыты, увеличить силу нажатия на педаль, то поступление воздуха в левую полость усилителя возобновится, и давление жидкости в контуре будет

возрастать до тех пор, пока усилие с обеих сторон золотника не уравновесится или пока не будет использована вся степень разрежения. Таким образом давление в колесных цилиндрах изменяется пропорционально усилию, прикладываемому к педали.

Особенности обслуживания гидровакуумных усилителей. Обслуживание усилителей сводится к замене элемента *12* воздушного фильтра. Для того, чтобы заменить элемент, выверните винт *10* и снимите пластмассовый стакан *11*. Кроме того, может быть заменен обратный клапан в случае его неисправности.

Ремонт и разборка гидровакуумных усилителей в эксплуатации не допускаются. Вышедший из строя гидровакуумный усилитель подлежит замене.

Проверка линейного гидровакуумного усилителя требует специального оборудования и может быть выполнена только на заводе. Поэтому, если исправность усилителя вызывает сомнения, то он должен быть заменен новым. Приводимые ниже простые испытания помогают установить дефект, но они не могут заменить заводские испытания. Испытанию подвергаются усилители, установленные на автомобиль. Перед началом испытаний убедитесь в отсутствии утечки тормозной жидкости.

Испытание № 1. Для испытания необходимо подготовить переходный ниппель с дюймовой резьбой 7/16″ UNF-2A на одном конце, другой конец должен соответствовать по размеру вакуумному шлангу. Испытание проводите в следующей последовательности:

1. Заглушите выходное отверстие гидравлического цилиндра.
2. Вверните во входное отверстие гидравлического цилиндра переходный ниппель.
3. Наденьте на ниппель вакуумный шланг.
4. Снимите с усилителя фильтрующий элемент.
5. Пустите двигатель.
6. Закройте пальцами отверстие для входа воздуха и воздушное отверстие обратного клапана *1*.

Если в каком-либо из отверстий ощущается разрежение, то это указывает на повреждение поверхности цилиндра.

Испытание № 2 проводите в следующей последовательности:

1. Присоедините трубки гидравлической и вакуумной линий.
2. Прокачайте систему.
3. Пустите двигатель.
4. Нажмите на педаль тормоза. При этом должен быть слышен звук поступающего в усилитель воздуха.
5. Положите руку на корпус усилителя и нажмите на педаль тормоза. При этом рука должна ощущать срабатывание усилителя.

Испытание № 3 проводите в следующей последовательности:

1. Пустите двигатель и дайте ему поработать $^1/_2$ мин.
2. Выключите зажигание.
3. Нажмите спустя 2 мин на педаль тормоза и проверьте работу усилителя, как при испытании № 2.

Испытание № 4 проводите в следующей последовательности:

1. Пустите двигатель.
2. Нажмите резко на педаль тормоза и держите ее нажатой в течение 15—20 с. При этом испытании педаль не должна перемещаться. Перемещение педали свидетельствует об утечке или повреждении цилиндров.

Испытание № 5 проводите в следующей последовательности:

1. Поднимите домкратом передние колеса.
2. Пустите двигатель.
3. Нажмите и отпустите педаль тормоза. Через 1/2 с после освобождения педали колеса должны свободно проворачиваться.

Если тормоза не растормаживаются, то требуется дополнительная проверка, для чего:

1. Отсоедините вакуумный шланг.
2. Нажмите несколько раз педаль тормоза, пока усилитель не будет заполнен воздухом.
3. Повторите испытание сначала. Если тормоза остаются заторможенными, то неисправность находится вне гидровакуумного усилителя. Если же теперь тормоза будут нормально растормаживаться, то значит, что усилитель неисправен.

При неудовлетворительных результатах испытаний № 2—5 усилитель замените.

Сигнализатор (рис. 188) подает водителю сигнал мигающего красного света в случае выхода из строя одного из контуров раздельного привода рабочих тормозов. Под действием возникающей при этом разности давлений в контурах во время первого торможения после повреждения одного из контуров поршень *6* сигнализатора перемещается в сторону меньшего давления, при этом плунжер *1* датчика *2*, выходя из канавки поршня *6*, перемещается вверх, замыкая контакты. На панели приборов загорается красная лампочка.

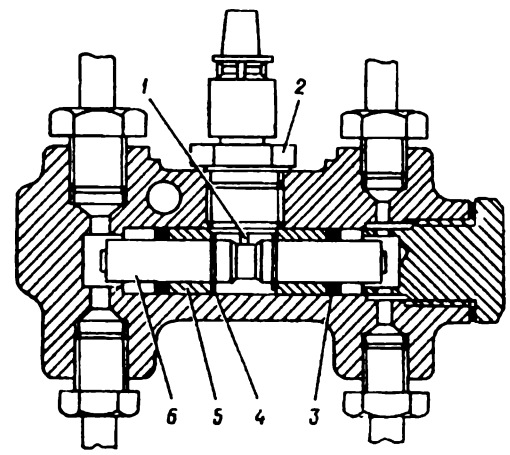


Рис. 188. Сигнализатор:

1 — плунжер; *2* — датчик контрольной лампы; *3* — уплотнительное кольцо; *4* — стопорная шайба (две); *5* — втулка (две); *6* — поршень

После устранения неисправности, при первом нажатии на педаль тормоза давление в контурах выравнивается, поршень занимает первоначальное положение, плунжер *1* под действием пружины датчика входит в канавку на поршне, контакты датчика размыкаются, и контрольная лампочка на панели приборов гаснет. Таким образом выключение сигнализатора происходит автоматически и не требует разгерметизации системы.

Вышедший из строя сигнализатор подлежит замене.

ТОРМОЗНАЯ ЖИДКОСТЬ И УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

В тормозную систему заливается только специальная тормозная жидкость „Кастроль Гирлинг".

Производите замену тормозной жидкости ежегодно. При замене удалите старую отработавшую жидкость из системы, нажимая на педаль тормоза при открытых клапанах прокачки. Прокачка производится при неработающем двигателе. Вакуум из усилителей должен быть удален пяти-шестикратным нажатием на педаль тормоза.

Удаление воздуха из тормозной системы (прокачку) производите в следующей последовательности:

1. Проверьте герметичность всех соединений гидропривода.

2. Прокачайте поочередно правый задний тормоз и задние скобы передних тормозов до прекращения выделения пузырьков воздуха из тормозной жидкости, вытекающей в сосуд, заполненный частично тормозной жидкостью.

3. Прокачайте таким же способом левый задний тормоз и передние скобы передних тормозов.

При прокачке уровень жидкости в бачках главного цилиндра не должен опускаться ниже 45 мм от края бачка.

4. Долейте по окончании прокачки в бачки главного цилиндра тормозную жидкость до уровня 15 мм от края бачка и плотно заверните крышки.

5. Сделайте 3—4 нажатия на педаль тормоза с усилием 50 кгс при работающем двигателе. Если при этом загорится контрольная лампочка сигнализатора, то повторите прокачку.

Предупреждения: 1. Тормозная жидкость весьма гигроскопична, поэтому храните ее в герметичных сосудах.

2. Обращение с тормозной жидкостью требует большой осторожности, так как попадание ее на слизистые оболочки может вызвать ожоги. После окончания работы с тормозной жидкостью тщательно вымойте руки теплой водой с мылом

3. При прокачке, заполнении системы и доливке следите за тем, чтобы тормозная жидкость не попала на окрашенную поверхность и резиновые детали.

ПЕДАЛЬ РАБОЧИХ ТОРМОЗОВ

Если детали педали или вакуумный усилитель *1* (рис. 189) тормозов снимались с автомобиля, то перед их установкой проверьте и, если необходимо, отрегулируйте положение проушины *4* на штоке *2* усилителя. Расстояние между осью проушины и задним торцом усилителя должно быть 135 мм.

При необходимости регулировки ослабьте контргайку *3*, и удерживая шток усилителя от проворачивания ключом за лыски, поворачивайте проушину до получения нужного размера. После регулировки контргайку затяните.

Перед сборкой привода наружные и внутренние поверхности всех полиамидных втулок, а также поверхности, сопряженные с ними, смажьте коллоидно-графитовым препаратом ГОСТ 5262—60.

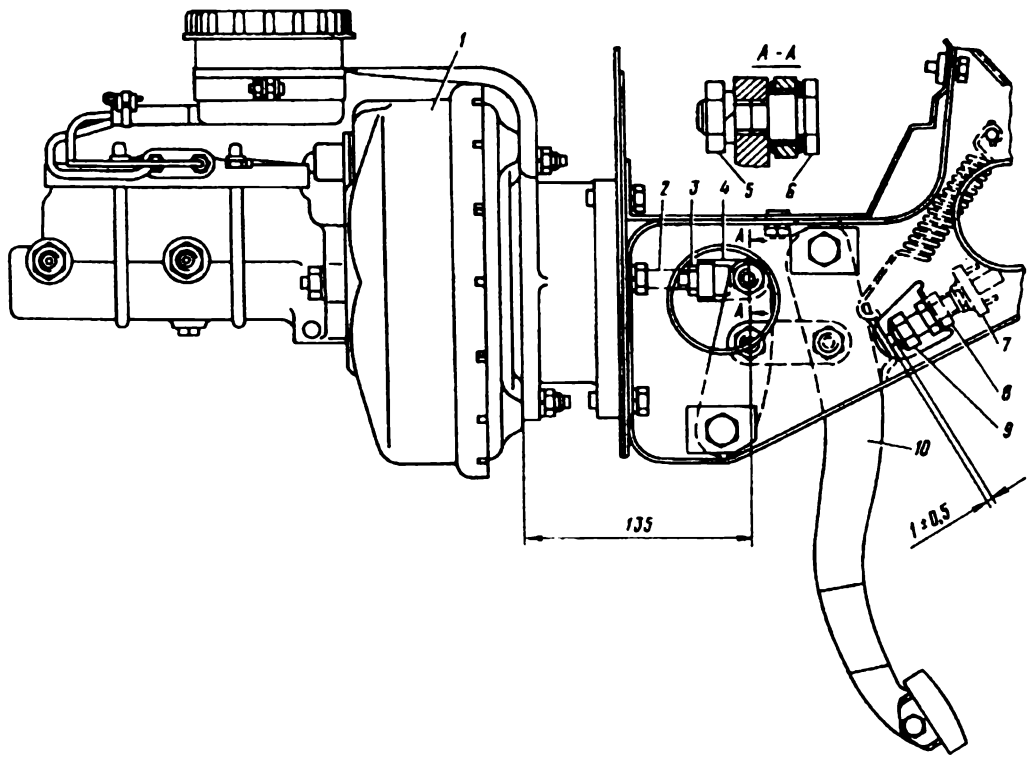


Рис. 189. Педаль рабочего тормоза:

1 — вакуумный усилитель, *2* — шток, *3* и *8* — контргайки; *4* — проушина; *5* — гайка, *6* — ось; *7* — выключатель стоп-сигнала; *9* — пластмассовый наконечник; *10* — педаль

После установки вакуумного усилителя и педали тормозов отрегулируйте положение выключателя *7* стоп-сигнала. Для этого ослабьте контргайку *8* и переместите выключатель *7* до получения зазора 0,5—1,5 мм между пластмассовым наконечником выключателя и упорной площадкой педали. При этом наконечник должен быть до отказа навернут на выключатель. После регулировки контргайку *8* затяните.

Педаль тормоза должна свободно, без заеданий, поворачиваться на оси и возвращаться в исходное положение.

Таблица 18

Возможные неисправности рабочих тормозов и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
При торможении педаль перемещается более, чем на 2/3 ее полного хода или упирается в пол	
Наличие воздуха в системе гидропривода	Прокачайте систему
Повреждение манжеты главного цилиндра	См. „Главный цилиндр", „Особенности обслуживания"
Течь жидкости из колесных цилиндров:	
— передних дисковых тормозов	— см. „Передние тормоза", „Особенности обслуживания"
— задних барабанных тормозов	— разберите цилиндры, осмотрите рабочую поверхность и резиновые манжеты. Удалите грязь. Замените поврежденные манжеты или устраните повреждение цилиндров
Течь жидкости через соединения трубопроводов	Установите место течи. Плотно затяните соединения. Если течь не прекратилась, то замените дефектные детали новыми
Уменьшенный ход педали тормоза	Замерьте полный ход педали и, если необходимо, отрегулируйте его
Повышенное биение тормозных дисков	См. „Передние тормоза", „Особенности обслуживания"
Тормоза не растормаживаются	
Засорены компенсационные отверстия главного цилиндра	Прочистите компенсационные отверстия и замените тормозную жидкость, если она загрязнена
Неполное возвращение педали тормоза из-за ослабления оттяжной пружины педали	Замените пружину
Неполное возвращение педали тормоза из-за упора педали в пластмассовый наконечник выключателя стоп-сигнала	Отрегулируйте положение выключателя стоп-сигнала (см. „Педаль рабочих тормозов")
Неисправен вакуумный усилитель тормозов	Замените усилитель
Неисправны гидровакуумные усилители тормозов	Замените усилители

Причина неисправности	Способ устранения
Не растормаживается один тормоз	
Ослабла или поломалась стяжная пружина задних тормозов	Замените пружину
Заедание поршней колесных цилиндров вследствие коррозии или засорения	Разберите цилиндры, очистите детали от грязи и коррозии и промойте
Разбухли уплотнительные резиновые манжеты колесных цилиндров	Манжеты замените. Тормозную жидкость замените
Туго вращается колодка заднего тормоза в опорном пальце	Устраните причину заедания
При торможении автомобиль уводит в сторону	
Замасливание тормозных накладок в одном из колесных тормозных механизмов	Замените тормозные накладки или удалите с их поверхности масляные пятна бензином. Прошлифуйте накладку наждачной бумагой и тщательно удалите остатки абразива с ее поверхности
Поставлены новые тормозные накладки на одном из колес	Замените накладки (или колодки в сборе с накладками) одновременно на обоих колесах одной оси
Течь одного из колесных цилиндров	Устраните течь
Неодинаковое давление воздуха в шинах	Доведите давление воздуха в шинах до нормы
Задиры или глубокие риски на рабочей поверхности диска	См. „Передние тормоза", „Особенности эксплуатации"
Большое усилие на педали тормоза при торможении	
Изношены накладки колодок	Замените накладки или колодки
Замасливание тормозных накладок	Замените накладки или удалите масляные пятна бензином. Прошлифуйте накладки наждачной бумагой и удалите остатки абразива с их поверхности
Неплотности в соединениях вакуумных трубопроводов усилителей тормозов	Найдите неплотности в соединениях и устраните их
Неисправен вакуумный усилитель	Замените усилитель
Неисправен один или оба гидровакуумных усилителя	Замените
Греются тормозные диски и барабаны при отпущенной педали тормоза и сброшенном стояночном тормозе	
Притормаживание одного из колес	См. пункт „Не растормаживается один тормоз"
Неправильная регулировка привода стояночного тормоза	Отрегулируйте привод стояночного тормоза
Колодки заднего тормоза не возвращаются в исходное положение из-за заедания тросов стояночного тормоза в направляющих трубках	Снимите барабаны и тормозные колодки. Очистите от пыли и грязи направляющие трубки и смажьте их графитовой смазкой. Если тросы и их чехлы неисправны, то замените их

Окончание табл. 18

1	2
Колебание педали тормоза при слабом нажатии на нее	
Повышенное биение тормозного диска	См. „Передние тормоза", „Особенности обслуживания"
Повышенное биение тормозных барабанов	Замените тормозные барабаны

СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

Устройство привода стояночного тормоза показано на рис. 190. Усилие водителя, прилагаемое при торможении к педали *12*, передается через передний трос *16*, рычаг *2*, тягу *3*, уравнитель *4* и задние тросы к приводным рычагам, установленным в задних тормозах. Регулировка стояночного тормоза производится подтяжкой задних тросов посредством гайки *5*, навернутой на тягу и зафиксированной контргайкой. Стояночный тормоз каждого колеса регулируется поворотом эксцентрика *11*, закрепленного контргайкой.

Педаль *16* (рис. 191) стояночного тормоза надета на ось *5*, которая закреплена в кронштейне *1* и щеке *2*. При нажатии на площадку педали, последняя, преодолевая сопротивление пружины *17*, поворачивается и через буфер *18* поворачивает зубчатый сектор *4*, соединенный с направляющей переднего троса *3*. Усилие через трос передается уравнителю и посредством задних тросов на тормозные устройства задних тормозов.

Во время поворота зубчатого сектора *4* храповик *6* сектора педали, постоянно прижатый к сектору пружиной *20*, перескакивает с зуба на зуб сектора, и не позволяет сектору повернуться обратно. Происходит затормаживание автомобиля тем усилием, которое было приложено водителем к педали.

После прекращения нажатия на педаль последняя под действием пружины *17* возвращается в исходное положение, а зубчатый сектор остается в заторможенном состоянии, и автомобиль также заторможен.

Конструкция стояночного тормоза позволяет выполнить несколько дополнительных нажатий на педаль, при которых поворот зубчатого сектора увеличивается, создавая дополнительное возрастающее усилие на колодках задних тормозов. Для этого стояночный тормоз имеет второй храповик *12* — храповик хода педали, надетый на ось *11*, которая закреплена в проушинах педали. В нижнюю часть храповика *12* запрессованы штифт *14* и С-образная пружина *13*. Свободными концами пружина *13* сжимает обод сектора *4*. Во время повторного нажатия педали ось *11* (поворачивающаяся вместе с педалью) перемещает храповик *12* хода педали вниз и последний, под действием пружинки *13* поворачивается, входит в зацепление с сектором и дополнительно поворачивает его, увеличивая натяжение тросов.

При возврате педали в исходное положение храповик *12* хода педали принудительно выходит из зацепления с сектором при касании штифта *14* за край выреза в щеке кронштейна *1*. При этом сектор продолжает оставаться в заторможенном состоянии только храповиком *6* сектора педали.

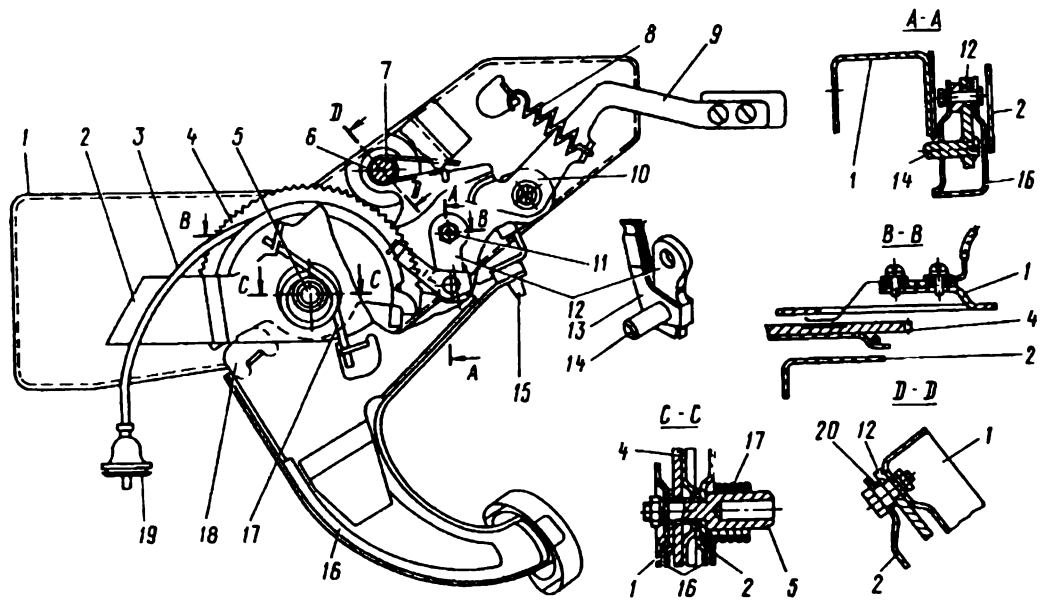


Рис. 191. Педаль стояночного тормоза:

1 — кронштейн; *2* — щека кронштейна; *3* — трос; *4* — зубчатый сектор; *5* — ось педали; *6* — храповик сектора педали; *7* — ось храповика; *8* — пружина сбрасывателя; *9* — рычаг сбрасывателя; *10* — ось рычага сбрасывателя; *11* — ось храповика хода педали; *12* — храповик хода педали; *13* — пружина храповика хода педали; *14* — штифт; *15* — буфер хода отдачи педали; *16* — педаль; *17* — пружина педали; *18* — буфер рабочего хода педали; *19* — пылезащитный колпачок; *20* — пружина храповика хода педали; *21* — изолятор; *22* — электрический контакт

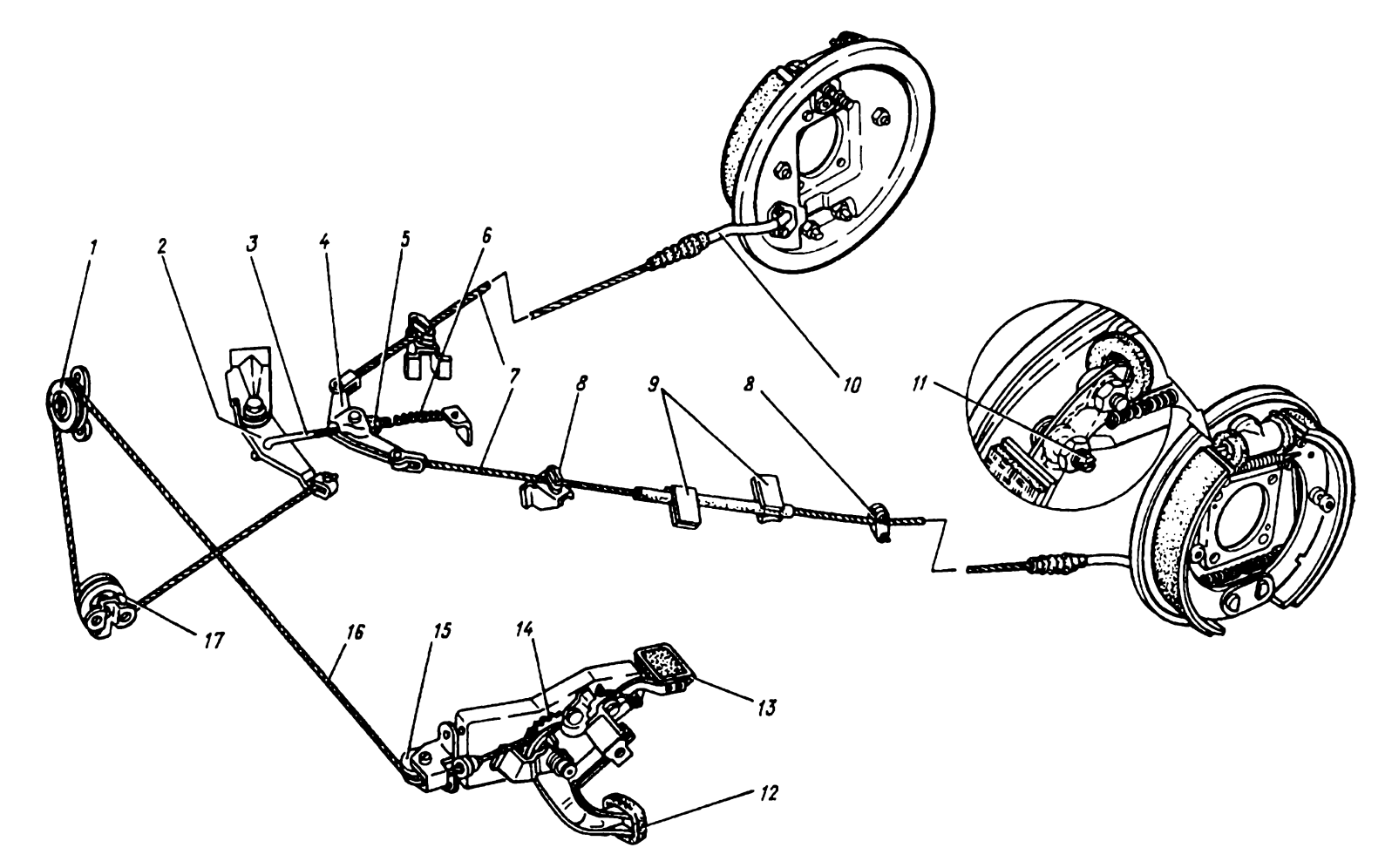


Рис. 190. Привод стояночного тормоза:

1, *15* и *17* — направляющие ролики; *2* — рычаг уравнителя; *3* — тяга; *4* — уравнитель; *5* — гайка и контргайка; *6* — пружина; *7* — задние тросы; *8* — направляющая; *9* — поддержка; *10* — трубка; *11* — регулировочный эксцентрик; *12* — педаль; *13* — рычаг сбрасывателя; *14* — сектор, *16* — передний трос

Для растормаживания стояночного тормоза служит рычаг *9* сбрасывателя, который нажимайте вниз. При этом рычаг *9*, поворачиваясь на своей оси *10* выводит из зацепления с зубчатым сектором храповик *6*. Сектор возвращается в свое исходное положение под действием силы натяжения троса. Для смягчения удара сектора о педаль служит буфер *18*. Рычаг сбрасывателя возвращается в первоначальное положение пружиной *8*.

При заторможенном стояночным тормозом автомобиле и включенном зажигании электрический контакт, вмонтированный в сектор *4*, включает на панели приборов красную контрольную лампочку.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Правильно отрегулированный стояночный тормоз при приложении усилия к педали 50 кгс должен надежно удерживать автомобиль с полной нагрузкой на уклоне или подъеме 25%. При этом сектор запирающего механизма должен повернуться на 26—28 щелчков храповика.

По мере износа накладок и вытягивания тросов привода увеличивается свободный ход педали. Регулировку стояночного тормоза проводите в следующей последовательности:

1. Отрегулируйте задние тормозные механизмы как указано в разделе „Особенности обслуживания".

2. Проверьте свободный ход приводного рычага *12* (см. рис. 184), который должен быть 4—6 мм у нижнего рычага. Проверяйте при отпущенных задних тросах, замеряя перемещение троса относительно конца трубки до начала перемещения тормозных колодок. Для уменьшения зазора между приводным рычагом *12* и разжимным стержнем *10* поворачивайте регулировочный эксцентрик *6* в направлении стрелки, как указано на рис. 184.

3. Перемещайте уравнитель *4* (см. рис. 190) тросов вдоль тяги с помощью гайки *5*, сохраняя натяжение задних тросов привода.

После регулировки вывешенные задние колеса должны свободно проворачиваться от руки, а при движении барабаны не должны нагреваться.

Таблица 19

Возможные неисправности стояночного тормоза и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Большое усилие на педали стояночного тормоза	
Замасливание тормозных накладок задних тормозов жидкостью, вытекающей из цилиндров	Устраните течь из цилиндров. Замените колодки или удалите масляные пятна
Большой ход педали стояночного тормоза	
Не отрегулирован стояночный тормоз	Отрегулируйте привод стояночного тормоза
Сильный стук при сбрасывании стояночного тормоза	
Износились резиновые буфера педали	Замените буфера
Педаль стояночного тормоза при втором и последующих нажатиях не перемещает сектор	
Изношен зуб храповика хода педали или ослабла пружина	Замените храповик хода педали в сборе с пружиной
Самопроизвольный сброс стояночного тормоза	
Изношен зуб храповика сектора педали	Замените храповик сектора педали
Педаль стояночного тормоза не возвращается в исходное положение	
Поломалась возвратная пружина педали	Замените пружину

КУЗОВ АВТОМОБИЛЯ

УСТРОЙСТВО КУЗОВА

Кузов автомобиля ГАЗ-14 — металлический, закрытый, четырехдверный, с тремя рядами сидений, съемный. Кузов устанавливается на раме хребтового типа и крепится к ней в восемнадцати точках через специальные резиновые прокладки с распорными втулками (рис. 192).

тизирующим составом — пластизолью марки диплазоль 4А.

Для создания термо- и шумоизоляции кузова пол снизу, ниши колес, внутренняя поверхность капота и крышки багажника, наружная поверхность боковых панелей передка покрыты слоем мастики № 213 или № 580 толщиной не менее 0,5 мм. Внутренние поверхности пола, всего багажного отделения, за исключением мест, покрытых листовой

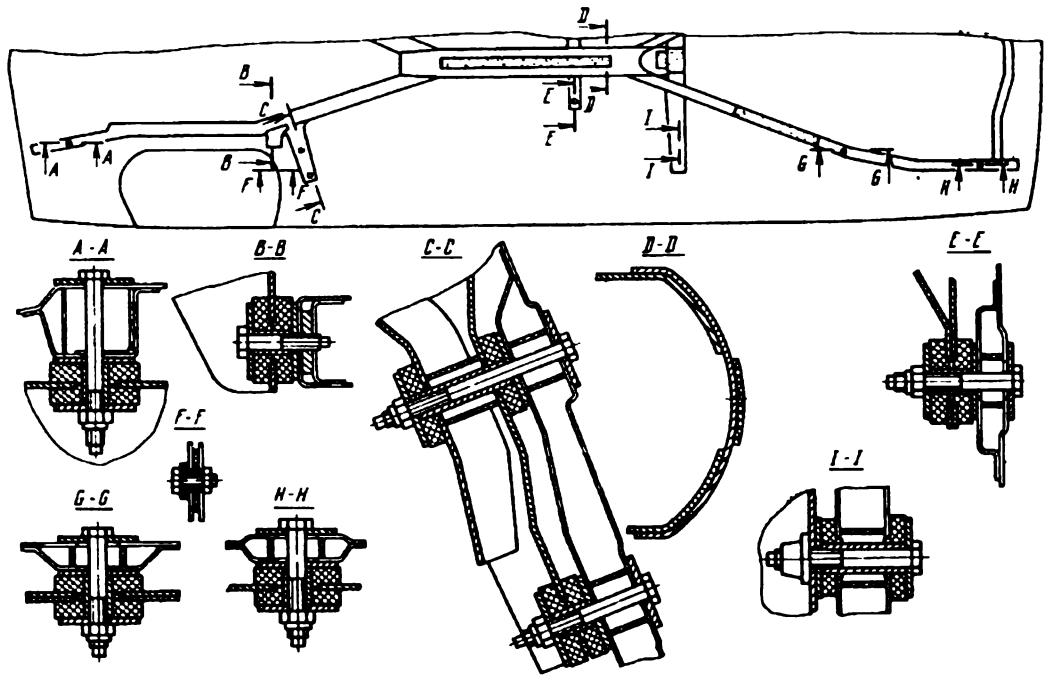


Рис. 192. Крепление кузова к раме

Кузов подвергается антикоррозионной химической обработке — фосфатированию, которое образует на металлической поверхности слой нерастворимых в воде фосфорнокислых соединений, что увеличивает его долговечность. С целью герметизации сварные соединения кузова, через которые возможно попадание в кузов влаги, промазаны герме-

мастикой, щитка передка, боковых панелей передка, наружных панелей дверей и крыши покрыты слоем мастики № 579 толщиной 2—3 мм. С целью шумоизоляции кроме применения вафельного картона, войлока, поролона, на пол поверх войлока дополнительно положены медные листы. Кузов окрашен высококачественной нитроэмалью НЦ-11.

В интерьере кузова (рис. 193) использованы новейшие обивочные и отделочные материалы, максимально учтены требования безопасности. Многие детали выполнены по прогрессивной технологии методом вакуумной формовки пленки АВС-ПВХ с последующим заполнением пенополиуретаном.

Обивка крыши (рис. 194) натянута на семи дугах, шесть из которых одинаковые и лишь задняя дуга короче остальных. Дуги *4* вставлены в резиновые втулки *3* на кузове. Края обивки *5* приклеены по фланцам проемов дверей и окон. Накладка *2* обивки крыши закреплена тремя винтами опоры зеркала заднего вида (сеч. А—А), четырьмя винтами кронштейнов противосолнечных козырьков (сеч. В—В), четырьмя винтами корпуса плафона (сеч. F—F) и двумя винтами (сеч. С—С), которые

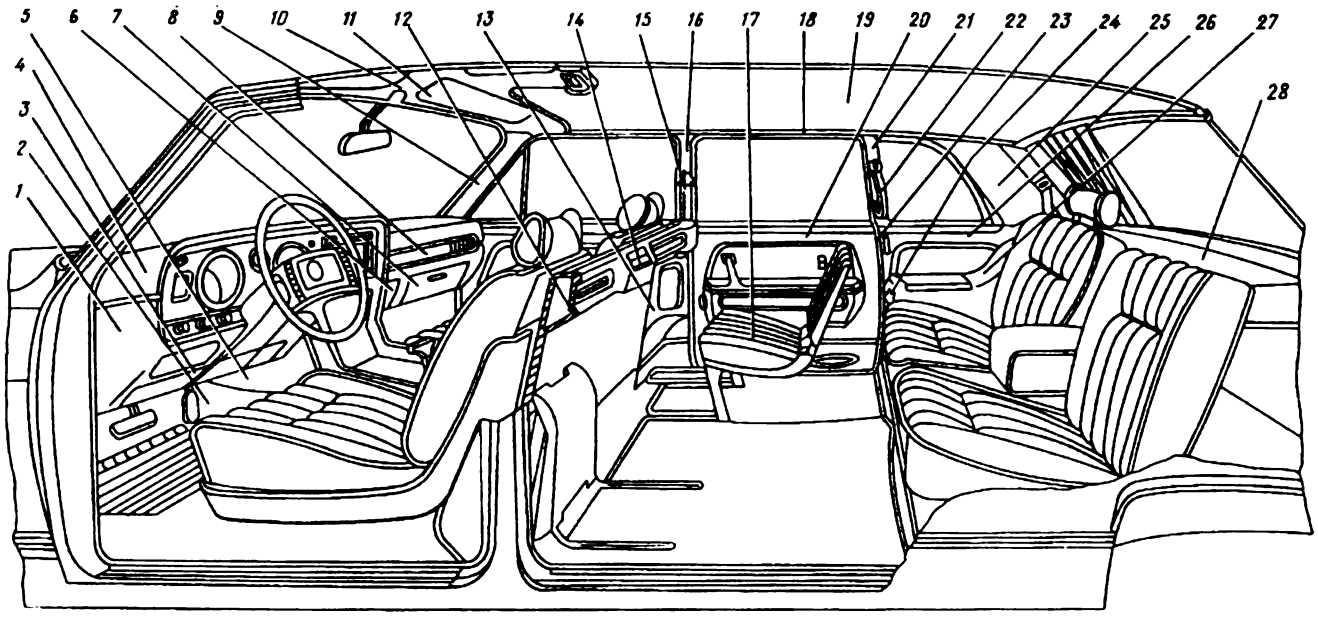


Рис. 193. Интерьер кузова:

1 — панель приборов, *2* — надставка боковины консоли; *3* — надставка панели приборов нижняя, *4* — надставка панели приборов верхняя, *5* — боковина консоли; *6* — передняя пепельница; *7* — вещевой ящик; *8* — крышка предохранителей, *9* — отделочная рамка ветрового стекла; *10* — накладка обивки крыши, *11* — противосолнечный козырек; *12* — накладка перегородки; *13* — панель громкоговорителей; *14* — средняя пепельница; *15* — ремень безопасности; *16* — накладка центральной стойки; *17* — откидное сиденье, *18* — декоративная накладка обивки крыши; *19* — обивка крыши, *20* — обивка дверей; *21* - обивка стойки боковины; *22* — задний поручень; *23* — кант проема дверей; *24* — боковая пепельница; *25* — обивка боковины; *26* — боковина подлокотника; *27* — подлокотник задний; *28* — обивка полки ладка

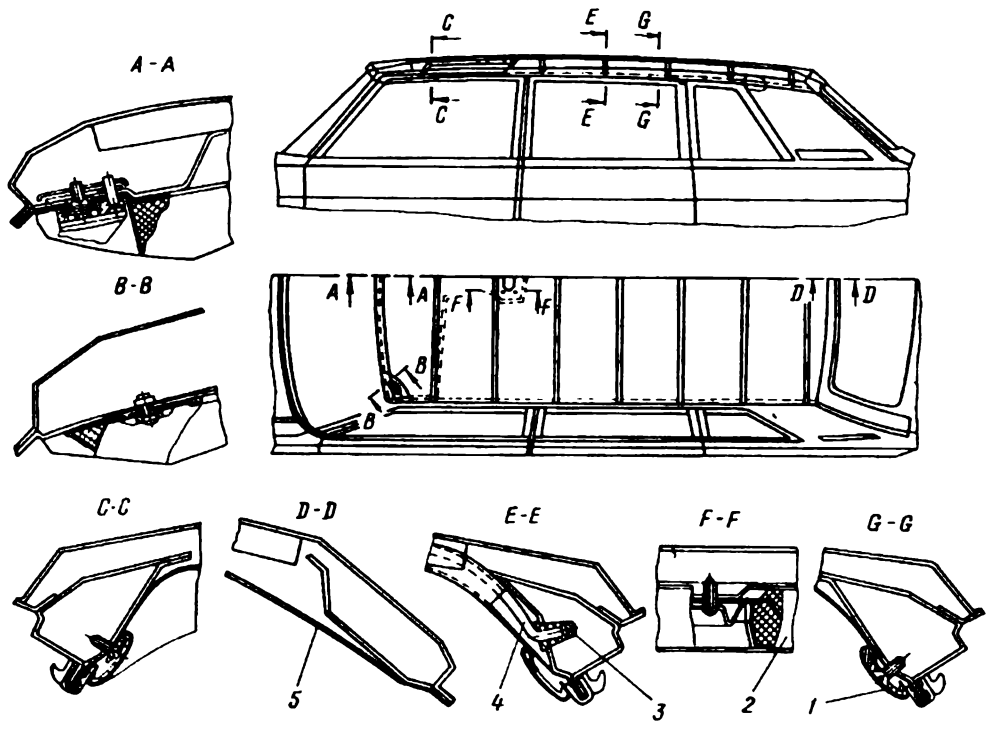


Рис. 194. Обивка крыши:

1 — декоративная накладка; *2* — накладка обивки крыши; *3* — резиновая втулка; *4* — дуга; *5* — обивочная ткань

перекрыты декоративными накладками *1*. Скрытое крепление декоративных накладок достигается тем, что верхний конец обивки накладок предварительно приклеен к ним изнутри, а нижний конец обивки свободен. Накладки крепятся к кузову винтами по металлу (сеч. G—G), причем винты сильно не затягиваются. Затем нижний конец обивки специальной лопаткой заправляется внутрь, в щель между накладкой и кузовом. Аналогичным образом осуществлено скрытое крепление облицовки верхней направляющей штор окна задка с той лишь разницей, что здесь нижняя кромка приклеена, а верхняя заправлена.

Чтобы снять шторы окна задка выньте пластмассовые заглушки, расположенные по оси кузова в верхней и нижней направляющих штор. Затем, сдвигая шторы к оси кузова, выведите держатели из направляющих.

Обивка боковины *25* (см. рис. 193) держится на трех пистонах и снимается при снятых верхних декоративных накладках.

Боковина подлокотника *26* и задний боковой подлокотник *27* (см. рис. 193) подсобраны в один узел и монтируются, а также демонтируются вместе. Для снятия с кузова боковых задних подлокотников предварительно выньте подушку и спинку заднего сиденья, снимите задние плафоны, отверните четыре винта крепления подлокотника к задней стойке и три винта крепления к кронштейнам, снимите в зоне подлокотника кант проема двери и, сдвигая подлокотник одновременно вперед и к оси кузова, выведите угольник подлокотника из-под обивки полки задка.

Обивка полки задка *28* (см. рис. 193) снимается при снятых задних боковых подлокотниках, спинках и среднем подлокотнике заднего сиденья. Отвернув винты крепления, сдвиньте обивку полки вперед и снимите ее.

Панель приборов и консоль (рис. 195). Для удобства монтажа приборов и оборудования и лучшего доступа к ним верхняя накладка *1* панели *2* приборов сделана легкосъемной — для этого ее сдвиньте назад. При снятой верхней накладке легко снимаются отделочные рамки *4*. Вывернув винт (см. сеч. E—E рис. 197) нижнего крепления рамки, сдвиньте ее вниз. Нижняя накладка *12* (см. рис. 195) панели приборов сделана съемной. За крышкой *3* люка расположены предохранители.

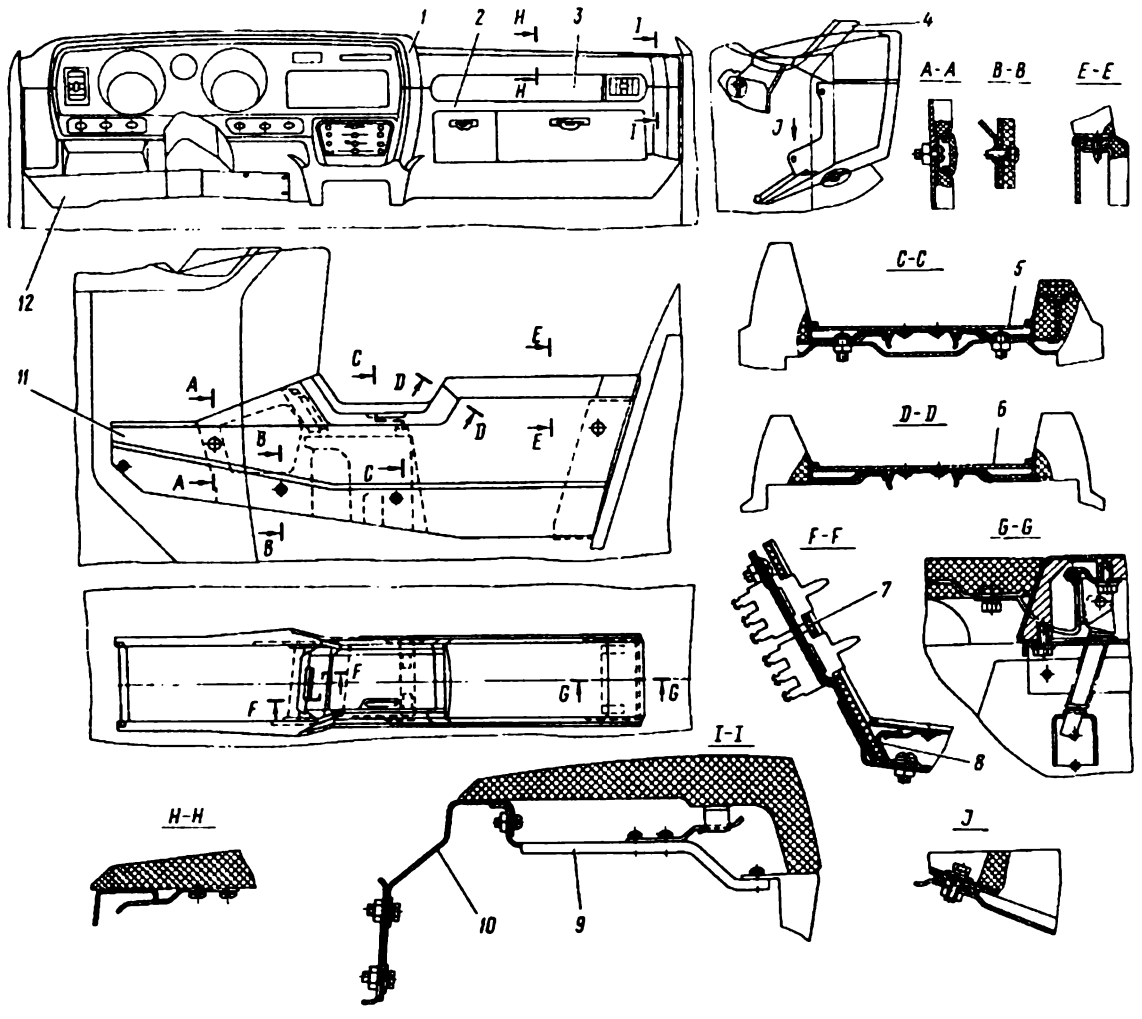


Рис. 195. Панель приборов и консоль:

1 — верхняя накладка; *2* — панель приборов; *3* — крышка люка; *4* — отделочная рамка; *5* — центральная облицовка; *6* — задняя облицовка; *7* — шкала консоли; *8* — скоба шкалы; *9* — распорка; *10* — основание панели приборов; *11* — боковина консоли; *12* — нижняя накладка

Крышка люка крепится пружинными держателями и легко снимается. Панель приборов в верхней части закреплена шестью распорками *9* на основании *10* панели приборов, сбоку в четырех точках (вид J) к боковинам кузова, а в середине снизу в четырех местах к переднему кронштейну консоли.

Центральная *5* и задняя *6* облицовки консоли легкосъемные, на пружинных держателях. Чтобы обеспечить доступ к заднему отопителю, механизму рычага автоматической передачи и некоторым агрегатам электрооборудования снимите одну или обе боковины *11* консоли. Для этого при снятых центральной и задней облицовках выверните два винта (сеч. F—F) крепления скобы *8* шкалы консоли, снимите скобу *8* и выньте шкалу *7* консоли, отверните три винта под шкалой и центральной облицовкой. Снимите телефонный ящик и под ним выверните два винта крепления боковины. Затем отверните два винта под заглушками (сеч. A—A) и три винта (сеч. B—B), крепящих коврик боковины, после чего снимите боковину.

полного съема накладки с кузова отсоедините электропроводку. При снятой задней накладке открывается доступ к инерционным катушкам *1* ремней безопасности. Для съема панелей громкоговорителей отверните два винта крепления их к стойке, верхний болт крепления к кронштейну и нижний болт крепления к полу.

Если необходимо снять с кузова саму панель перегородки, предварительно снимите с центральных стоек кронштейны громкоговорителей и отверните шесть винтов крепления к стойкам, четыре болта крепления к кронштейнам катушек и два болта крепления к консоли при снятом телефонном ящике. Два болта крепления панели к полу вывернуты ранее при снятии панелей громкоговорителей. Отверните крепление и снимите с центральных стоек кронштейны инерционных катушек. После этого, сдвигая панель перегородки назад и чуть вверх, снимите ее с кузова.

Стекло ветрового окна — гнутое, безосколочное, трехслойное, детермальное. Тип пленки —

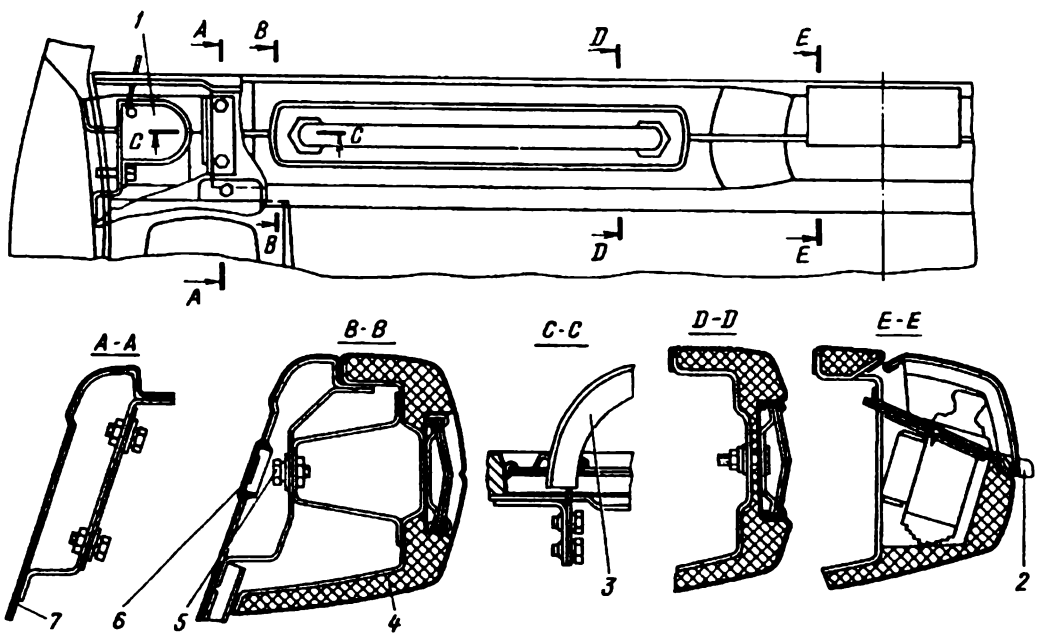


Рис. 196. Перегородка кузова:

1 — инерционная катушка ремней безопасности; *2* — крышка пепельницы; *3* — поручень; *4* — накладка; *5* — болт крепления накладки; *6* — заглушка; *7* — панель перегородки

Перегородка кузова (рис. 196) выполнена съемной. В первую очередь выньте пластмассовые заглушки *6* на панели перегородки в нишах под спинки передних сидений, отверните четыре болта *5* и, сдвигая накладку *4* перегородки назад, снимите ее. Одновременно выведите пазы облицовок ремней безопасности с фланцев накладки. Для

„Сафлекс", с цветной полосой переменной интенсивности сине-зеленого цвета.

Стекло заднего окна — закаленное, полированное, гнутое, с десятью токопроводящими полосами, нанесенными на внутреннюю поверхность стекла для его обогрева.

Постановка нового или замена старого ветрового стекла производится при снятых накладке обивки крыши, отделочных рамках *3* (рис. 197), основании панели приборов, капоте, нижней панели передка и облицовке *1* верхней панели передка. Для создания герметичности заполните свежей невысыхающей мастикой 51-Г-7 паз под стекло

Стекло окна боковины — закаленное, полированное, гнутое. Замена стекла производится при снятых верхней накладке, обивке стойки боковины и задних подлокотниках. Стекло вставляется в паз резинового уплотнителя, в пазу по всему периметру нанесен слой невысыхающей мастики. Стекло с уплотнителем вставляется и подсобирается в

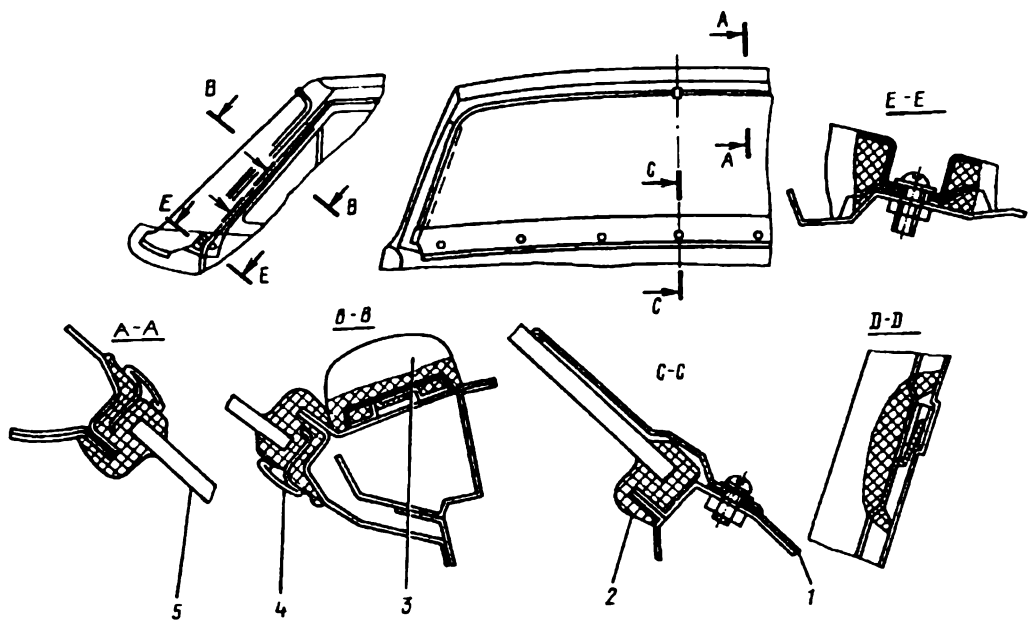


Рис. 197. Ветровое окно:

1 — облицовка верхней панели передка; *2* — уплотнитель; *3* — отделочная рамка; *4* — декоративная окантовка; *5* — стекло

в уплотнителе, наденьте уплотнитель *2* на новое стекло и заправьте в специальный паз уплотнителя декоративные окантовки *4*.

Заложите в свободный паз уплотнителя по всему периметру монтажный шнур (прочная крученая веревка диаметром 4—5 мм), оставив в верхней части свободные концы длиной около 400 мм (рис. 198). Нанесите непрерывный слой невысыхающей герметизирующей мастики 51-Г-7 в гнездо под уплотнитель на проеме окна кузова. Вставьте стекло в проем окна так, чтобы свободные концы монтажного шнура находились внутри кузова.

Потяните одновременно за оба конца шнура для перевода язычка резинового уплотнителя за выступающий фланец проема окна. Эту операцию выполняйте вдвоем: один человек должен снаружи прижимать стекло к проему, второй — выдергивать шнур обеими руками изнутри кузова.

Проверьте герметичность установки стекла, полив на стекло снаружи слабую струю воды. При необходимости места течи дополнительно промажьте мастикой.

Замена заднего стекла производится так же, как и переднего.

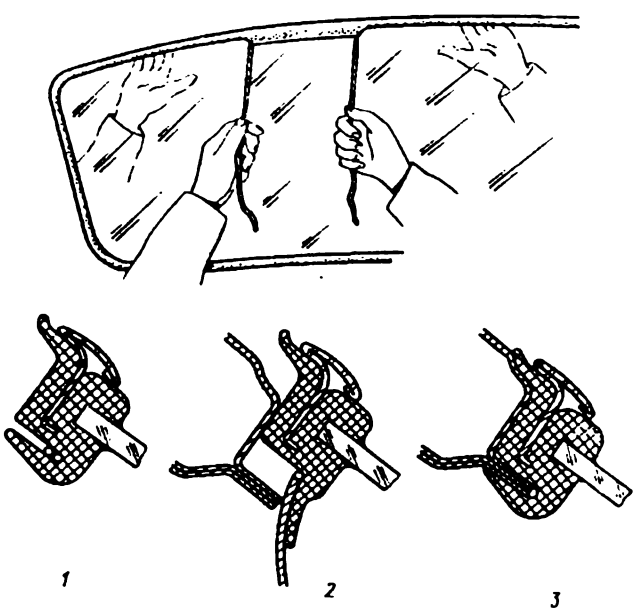


Рис. 198. Монтаж ветрового стекла:

1, 2, 3 — последовательность операций

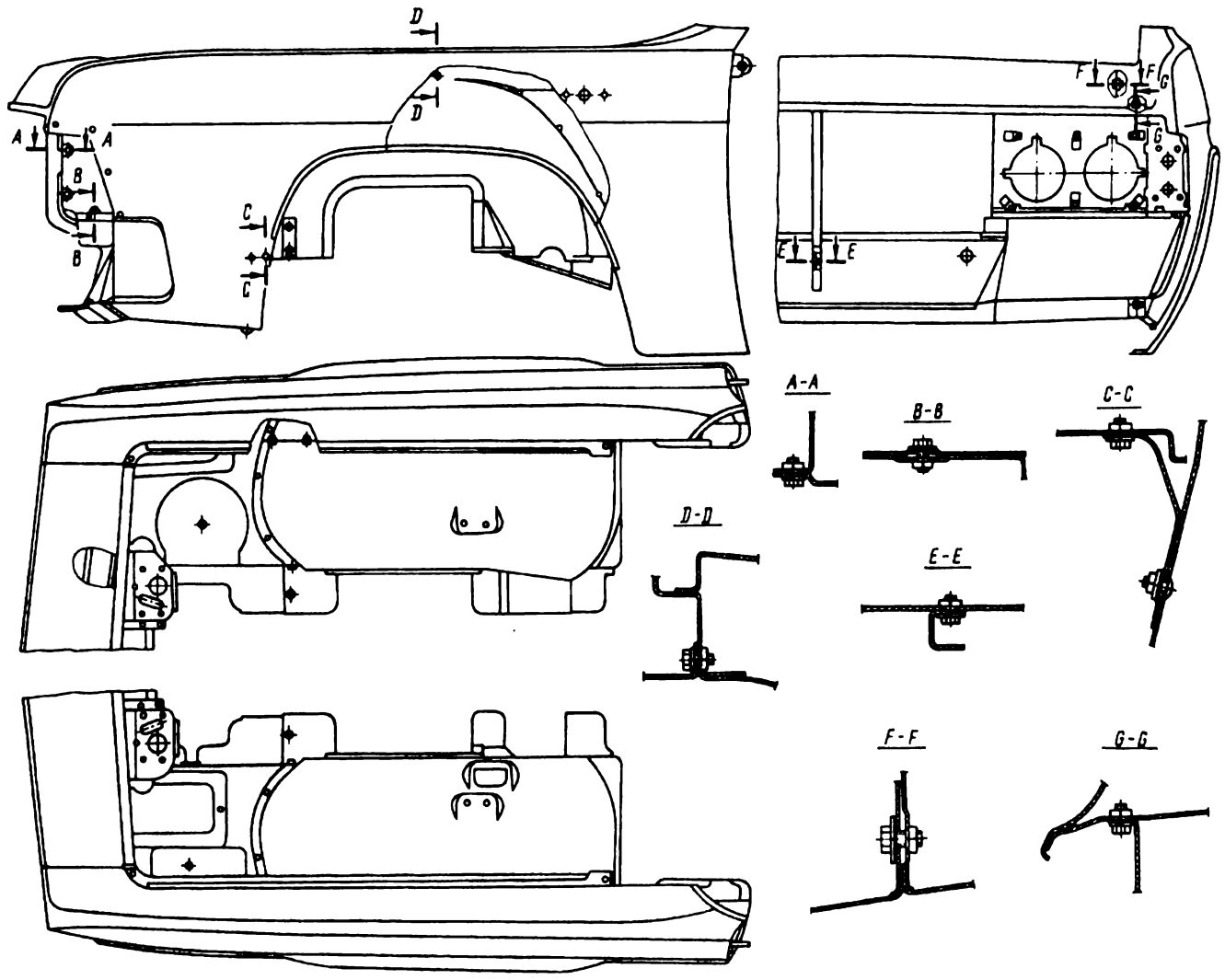


Рис. 199. Оперение автомобиля

обойму. По всему контуру проема окна на кузове наносится непрерывный слой невысыхающей мастики по окантовкам, а также на фланец проема под окантовки. Обойма со стеклом плотно прижимается по всему проему таким образом, чтобы наружный лепесток уплотнителя плотно прижался поверх окантовки ровно без гофр.

Через отверстия в кронштейнах обоймы винтами по металлу обойма крепится к проему, затем устанавливаются детали обивки и подлокотник так, чтобы внутренний лепесток уплотнителя ровно и плотно прижался к обивке. Проверьте герметичность установки стекла, полив на стекло снаружи слабую струю воды. При необходимости устранения течи дополнительно промажьте мастикой уплотнитель проема окна.

Передний и задний бамперы могут быть сняты с автомобиля в сборе с кронштейнами, для чего выверните болты крепления кронштейнов к раме автомобиля.

Оперение кузова (рис. 199) состоит из собранных узлов: капота, рамки, облицовки радиатора, стойки, крыльев, внутренних брызговиков, а также деталей надставки брызговика, облицовки и передних кронштейнов крыльев.

Капот крепится к кузову посредством двух петель *5* (см. рис. 202). Петлями на кузове регулируйте положение капота по высоте и в продольном направлении, а петлями на капоте производите боковую регулировку. В открытом и промежуточном положениях капот удерживается упорами *6*. Пружины упоров помогают открывать капот и удерживают его в открытом положении во время обслуживания двигателя и его оборудования.

Следите, чтобы капот лежал в проеме кузова на всех опорах (передних и боковых). При необходимости, произведите регулировку боковых опор на крыльях, разгибая или сгибая их до нужного контакта с опорами на капоте, и, ввинчивая или вывинчивая передние упоры на капоте, до контакта с опорными площадками.

Замки капота удерживают капот в закрытом положении с помощью двух штырей. Штырь входит в отверстие замка и удерживается в нем защелкой. Привод к защелкам обоих замков осуществляется одной рукояткой под панелью приборов, при этом замки должны открываться свободно, без заеданий, и одновременно.

После открытия замков капота рукояткой изнутри кузова, капот продолжает удерживаться предохранительным крючком. Для полного освобождения капота нажмите рукой на указанный крючок. Для достижения соосности штырей и гнезд замков корпусы замков имеют регулировку за счет отверстий под крепежные болты. Регулировку производите по мере необходимости.

Оперение (см. рис. 199) может быть снято с кузова целиком, все в сборе. Для этого выверните болты крепления рамки радиатора к раме автомобиля, выверните верхние и нижние болты крепления крыльев к боковине, верхние болты крепления крыла к щитку передка и болты крепления брызговиков к кузову. Крылья могут быть сняты отдельно от всего оперения.

Багажник (рис. 200) закрывается крышкой *3*, прикрепленной к кузову с помощью двух петель *1*. Регулировка крышки багажника в проеме достигается при ослаблении болтов *2* крепления петель к крышке. Торсионы *5* помогают открывать крышку багажника и удерживать ее в открытом положении. Усилие торсионов регулируйте, переставляя изогнутый конец торсиона в одно из трех отверстий *7* на стойке петли багажника. Замок багажника укреплен на внутренней панели крышки.

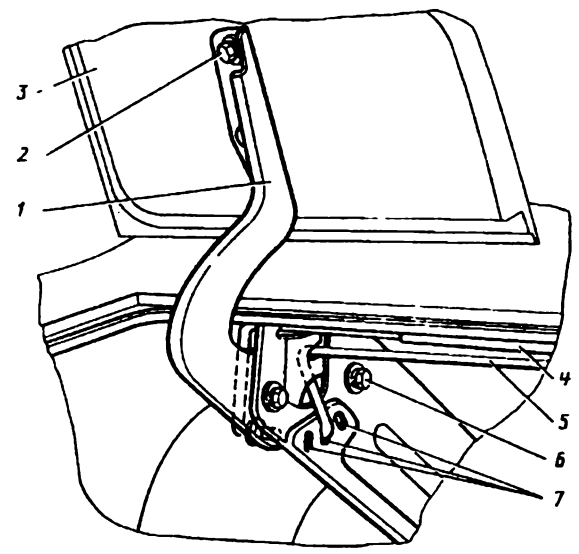


Рис. 200. Крепление крышки багажника:

1 — петля; *2* — болт крепления петли к крышке; *3* — крышка багажника; *4* — защитная трубка; *5* — торсион; *6* — болт крепления петли к кузову; *7* — регулировочные отверстия

При замене уплотнителя крышки багажника стык уплотнителя расположите по оси кузова в задней части крышки.

Снятие крышки багажника с кузова автомобиля производите в следующей последовательности:

1. Выведите, укрепив крышку или удерживая ее в открытом положении, подвижное колено торсиона из зацепления с подвижным звеном петли с помощью монтажной лопатки и, постепенно уменьшая усилие, прилагаемое к лопатке, позвольте торсиону принять свободное положение.

2. Освободите второй торсион таким же способом.

3. Снимите торсионы.

4. Выверните болты крепления и снимите крышку багажника.

Двери кузова. Прежде чем производить какие-либо ремонтные или регулировочные работы с дверями в первую очередь снимите обивку дверей (рис. 201). Для этого:

5. Отверните два винта, находящихся под декоративной вставкой (сеч. В—В).

6. Выверните наконечник *1* тяги выключения замка.

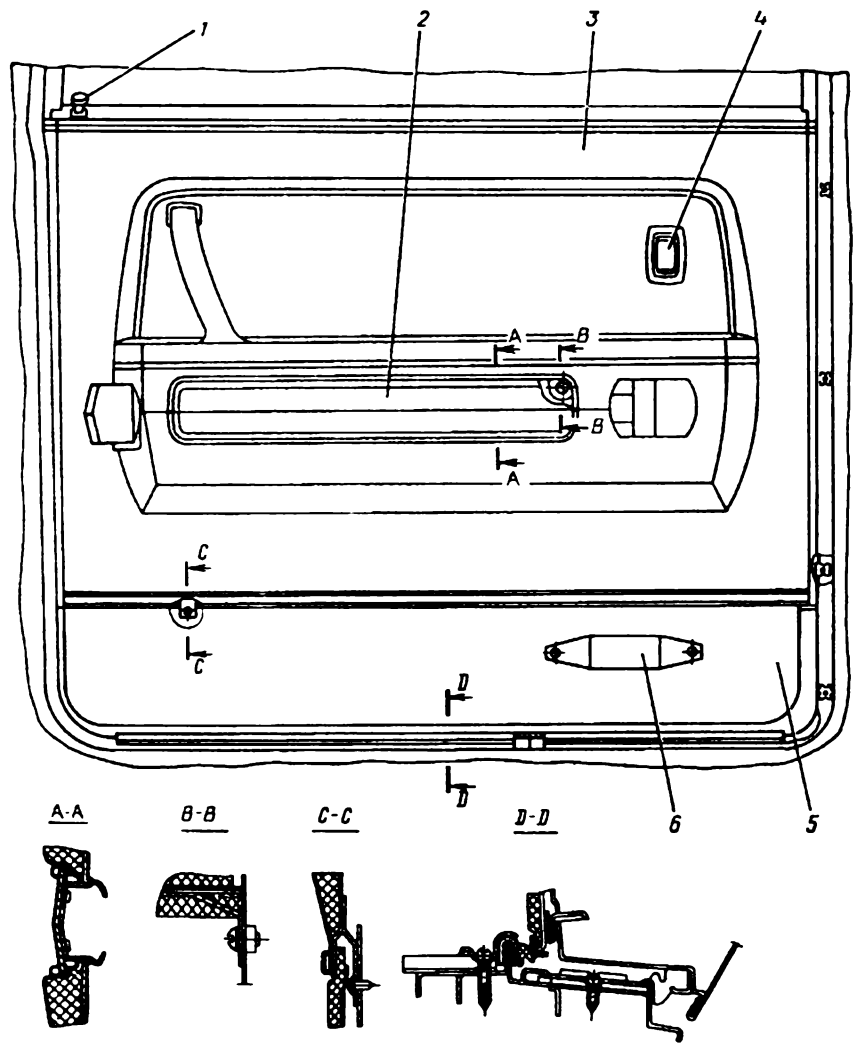


Рис. 201. Обивка задней двери:

1 — наконечник; *2* — декоративная вставка; *3* — верхняя обивка; *4* — выключатель стеклоподъемника; *5* — нижняя обивка; *6* — фонарь

1. Снимите фонарь *6*, установленный в нижней части двери.

2. Снимите нижнюю обивку *5*, которая крепится на трех пистонах.

3. Выверните три нижних винта крепления верхней обивки (сеч. С—С).

4. Поддержите декоративную вставку *2* отверткой, выньте ее (она держится на пружинных защелках — сеч. А—А).

7. Оттяните внутреннюю ручку привода замка и, поднимая верхнюю обивку *3* вверх, снимите ее с двери.

Характерной особенностью задней двери является наличие двух внутренних ручек привода замка. При снятии обивки задней двери отсоедините провода от выключателя *4* стеклоподъемника задней двери.

Дверь подвешена на двух петлях, которые позволяют при ремонте регулировать положение двери в проеме кузова (рис. 202). Петлями *1* на дверях осуществляется регулировка в продольном направлении и по высоте, а петлями *2* на стойках кузова — в поперечном направлении. Петли должны устанавливаться таким образом, чтобы головка оси петли находилась сверху, во избежание выпадания оси. При возникновении скрипа в петлях прошприцуйте их через пресс-масленку *8* смазкой ЦИАТИМ-201. Для ограничения открывания двери и удержания ее в открытом положении устанавливается специальный ограничитель *3*.

контакт с фиксатором *к* с сухарем *1* фиксатора. Заедание сухаря фиксатора не допускается. Перекрытие зуба фиксатора зубом кулачка замка должно быть 12—14 мм. Это перекрытие обеспечивается установкой регулировочных прокладок. При регулировке не допускается задевание шипа замка за заднюю стенку фиксатора. Поверхности зуба кулачка и фиксатора смазывайте непачкающим графито-восковым карандашом. Для нормальной работы замка обеспечьте зазор между основанием зуба толкателя наружной ручки и наружным рычагом замка в пределах 0,5—1,5 мм.

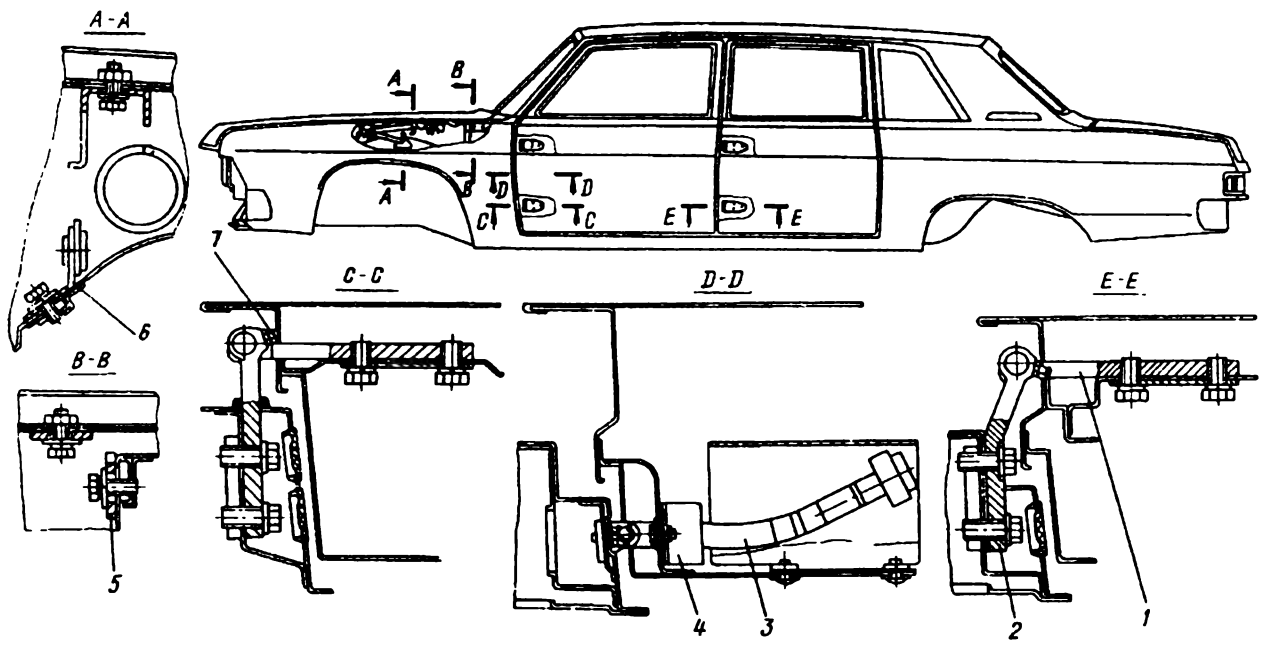


Рис. 202. Подвеска дверей:

1 — петля двери; *2* — петля стойки; *3* — ограничитель двери; *4* — стопор ограничителя; *5* — петля капота; *6* — пружина упора; *7* — пресс-масленка

В закрытом положении дверь удерживается замком кулачкового типа, установленным в двери, и фиксатором, укрепленным на стойке кузова (рис. 203). Кулачок замка имеет два зуба: предохранительный *4* и рабочий *5*. При закрывании двери на рабочий зуб дверь полностью закрыта. При закрывании только на предохранительный зуб дверь при движении стучит, что недопустимо.

При вытягивании наружной ручки или нажатии на внутреннюю, кулачок замка двери должен опускаться до упора. Фиксатор *2* занимает по высоте такое положение, чтобы в момент посадки шипа *3* замка на фиксатор не происходило подъема двери более, чем на 1 мм. При этом шип должен иметь

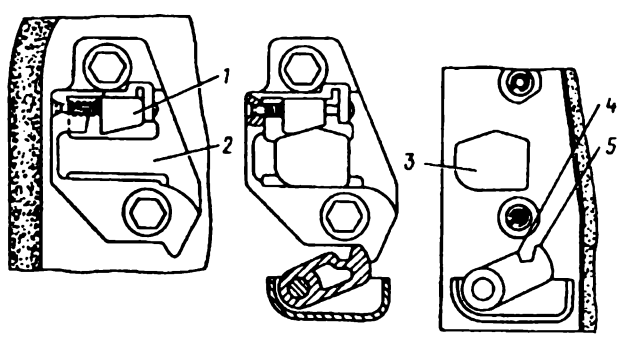


Рис. 203. Схема действия замка и фиксатора:

1 — подвижной сухарь; *2* — фиксатор; *3* — шип замка; *4* — предохранительный зуб кулачка; *5* — рабочий зуб кулачка

Для снятия замка *4* (рис. 204) с двери:

1. Выверните кнопку *1* выключателя замка двери.

2. Отверните гайку *7* крепления выключателя замка и выньте выключатель *6* (для передних дверей).

3. Отсоедините тягу *5* привода внутренней ручки от замка.

1. Опустите стекло (обойму стекла).

2. Отверните болт нижнего крепления стойки опускного стекла.

3. Отверните два винта крепления поворотного стекла к панели двери, расположенные на наклонной части двери, и один винт в нижней части поворотного стекла.

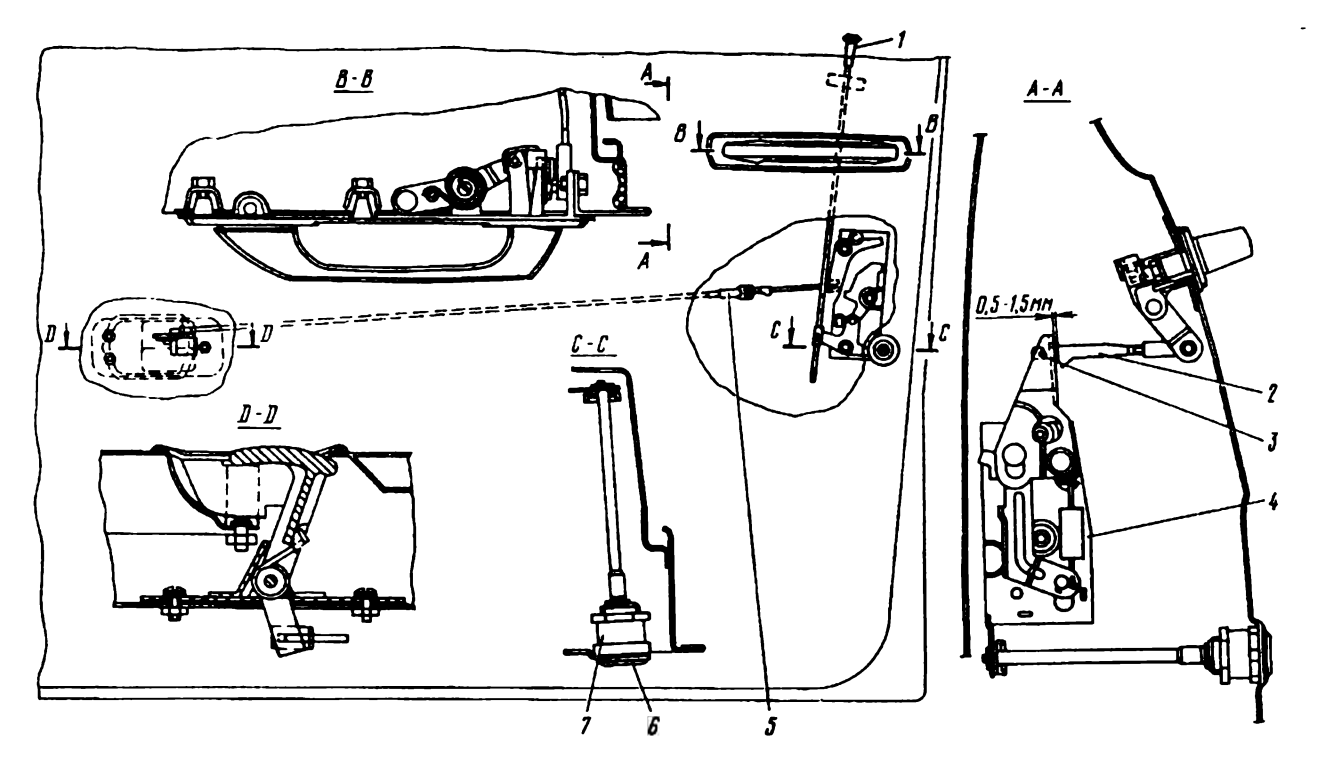


Рис. 204. Установка замка двери:

1 — кнопка выключателя замка; *2* — толкатель; *3* — фиксатор толкателя, *4* — замок; *5* — тяга привода; *6* — выключатель, *7* — гайка

4. Отсоедините фиксатор *3* толкателя *2* замка наружной ручки.

5. Выверните четыре винта крепления замка и выньте замок *4*.

Производите замену (или постановку нового, взамен разбитого) опускного стекла передней двери в следующей последовательности:

4. Выньте ворсотканевый желобок из двери с помощью отвертки, вводя ее между желобком и окантовкой и перемещая вдоль паза окна так, чтобы концы пружинных держателей желобков вышли из зацепления с пазом окна.

5. Вытащите стойку опускного стекла вместе с поворотным стеклом.

6. Отверните четыре винта крепления кулисы *8* (рис. 205) стеклоподъемника к кронштейну обоймы опускного стекла и выньте стекло (или обойму стекла) вверх.

1. Отверните винты *10* крепления кулисы *8* к обойме *11*.

2. Выведите верхнюю кулису из кронштейнов обоймы и поднимите стекло руками.

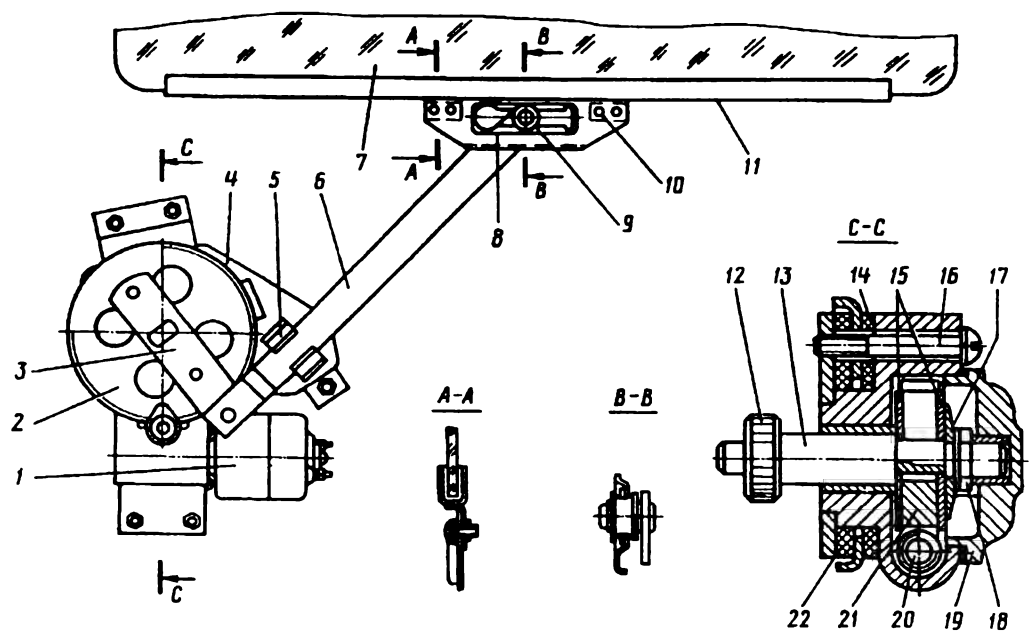


Рис. 205. Стеклоподъемник:

1 — электродвигатель; *2* — большая шестерня; *3* — ведущий рычаг; *4* — корпус стеклоподъемника; *5* — шарнирная кулиса; *6* — рычаг подъема стекла; *7* — стекло; *8* — кулиса опускного стекла; *9* — ролик; *10* — винт крепления кулисы; *11* — обойма; *12* — малая шестерня; *13* — вал; *14* — шина; *15* — фрикционные диски; *16* — винт; *17* — тарельчатая пружина; *18* — гайка; *19* — крышка редуктора; *20* — вал червяка; *21* — червячное колесо; *22* — резиновые прокладки

Постановка опускного стекла производится в обратном порядке.

Произведите замену (или постановку нового стекла взамен разбитого) опускного стекла задней двери в следующей последовательности:

1. Опустите стекло (или обойму стекла) вниз.

2. Отверните четыре винта крепления кулисы стеклоподъемника к кронштейну обоймы.

3. Отверните гайку крепления ползуна к кронштейну обоймы.

4. Выведите, отгибая кронштейн обоймы, болт ползуна из отверстия кронштейна и выньте ползун из направляющей стойки.

5. Выверните семь болтов и снимите накладку внутренней панели двери.

6. Выньте передний желобок.

7. Поднимите стекло (обойму) вверх и сдвиньте его (ее) вперед так, чтобы задний конец стекла (обоймы) вышел из желобка.

8. Выведите задний конец стекла (обоймы) из проема окна и выньте стекло (обойму).

Сборка производится в обратной последовательности.

Стеклоподъемник — рычажный с электрическим приводом (рис. 205). Для демонтажа стеклоподъемника снимите обивку двери, опустите стекло в положение, при котором обеспечивается доступ к винтам крепления кулисы к обойме через монтажные люки внутренней панели двери, отсоедините провода от выключателя и электродвигателя далее:

3. Выверните винты крепления корпуса стеклоподъемника к внутренней панели и через монтажный люк выньте механизм из двери.

Постановка стеклоподъемника на место производится в порядке, обратном снятию.

Момент, передаваемый фрикционом, должен находиться в пределах 0,65—1,2 кгс·м. Для регулирования фрикциона снимите крышку *19* червячного редуктора и, отогнув загнутую кромку стопорной шайбы, поверните гайку *18* в нужном направлении.

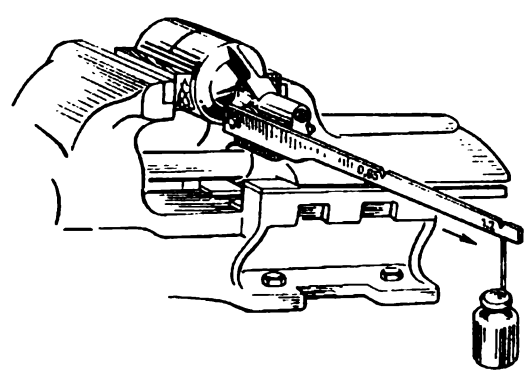


Рис. 206. Регулировка фрикциона стеклоподъемника

Проверьте величину вращающего момента, передаваемого фрикционом, следующим образом:

1. Укрепите корпус электродвигателя как показано на рис. 206.

2. Наденьте на шестерню рычаг, в отверстии которого выполнены два зуба, препятствующие его повороту. С учетом веса рычага и веса используемой гири на рычаге должны быть намечены риски, соответствующие моментам 0,65 и 1,2 кгс·м.

Установив рычаг в горизонтальное положение, перемещают гирю в направлении, указанном стрелкой. Положение гири, при котором началось опускание рычага, соответствует вращающему моменту, на который отрегулирован фрикцион. Поворачивая гайку *18* добейтесь, чтобы рычаг начал свое движение при положении гири в промежутке между рисками.

Таблица 20

Возможные неисправности замков и дверей и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Дверь не закрывается или закрывается только при сильном толчке	
При регулировке фиксатор был сдвинут внутрь кузова (поверхность двери западает внутрь кузова)	Ослабьте винты крепления фиксатора и подвиньте его наружу на 1—2 мм
Дверь не закрывается	
Кулачок замка двери находится в крайнем нижнем положении. Сломана пружина кулачка	Установите новую пружину
Передняя дверь не открывается при помощи наружной ручки	
Толкатель наружной ручки не соединен с рычагом замка	Вставьте толкатель в отверстие рычага замка и закрепите фиксатор толкателя. Проверьте правильность регулировки толкателя. В свободном состоянии зазор между упором толкателя и рычагом должен быть 0,5—1,5 мм.
Стук двери при движении автомобиля	
Сухарь фиксатора при открывании двери не возвращается в исходное положение	Устраните причину, мешающую свободному перемещению сухаря
Сухарь фиксатора двери не перемещается при закрывании двери	Замените фиксатор
Дверь открывается и закрывается с повышенным усилием	
Отсутствие смазки в петлях	Смажьте петли смазкой ЦИАТИМ-201
Загрязнение замков	Очистите замки дверей и смажьте смазкой ЦИАТИМ-201

Сиденья автомобиля. Пассажиры и водитель размещаются внутри кузова на трех рядах сидений: передних, промежуточных (откидных) и заднем. Спинки передних и заднего сидений снабжены подголовниками, которые регулируются по высоте. Выдвижением вверх подголовник может быть снят.

Для удобства водителя и пассажира положение передних сидений можно регулировать (рис. 207). Повернув рукоятку *1* вверх, можно сиденье передвигать вперед или назад. Угол наклона сиденья регулируется болтом *2* и гайками *3* переднего крепления сиденья. Переставляя болты *4* задних кронштейнов крепления сиденья можно регулировать положение сиденья по высоте. Для лучшего доступа к кронштейнам подушка переднего сиденья легко вынимается. В передней части подушка пристегивается резиновыми кольцами к крючкам остова сиденья. Спинка сиденья закрепляется на остове четырьмя болтами.

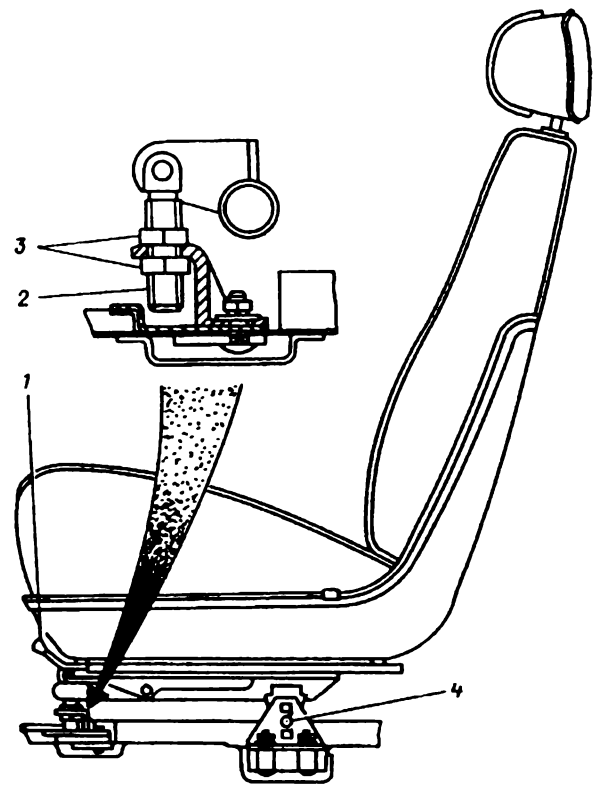


Рис. 207. Переднее сиденье:
1 — рукоятка; *2* — болт; *3* — гайки; *4* — болт

Промежуточные сиденья — откидные, со складными спинками. Угол наклона откидного сиденья регулируется упорными болтами *1* (рис. 208), которые фиксируются контргайками *2*.

Заднее сиденье имеет подушку, установленную на два шипа. Сиденье снабжено двумя независимыми спинками, между которыми установлен откидывающийся подлокотник. Спинки своей нижней частью вставлены в фиксаторы, а верхней частью крепятся к полке задка гайкой-барашком из багажного отделения.

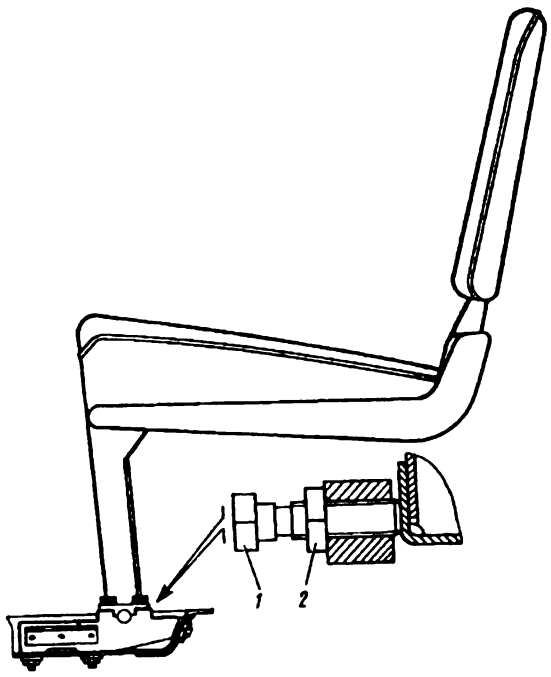


Рис. 208. Откидное сиденье:
1 — болт; 2 — контргайка

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Уход за окрашенной поверхностью обеспечивает хороший внешний вид автомобиля. Правильный уход заключается в своевременной мойке автомобиля, а также в периодической обработке окрашенных наружных поверхностей полировочной водой и специальными пастами.

Перед мойкой закройте все двери, капот, крышку багажника, поднимите стекла дверей. Необходимо предупредить попадание воды на электрооборудование под капотом.

Автомобиль мойте в тени или в закрытом помещении, так как в случае мойки на солнце, высыхающие на кузове капли воды оставляют пятна. Не следует мыть кузов на морозе или выезжать на мороз с мокрым или только что вымытым кузовом, так как при замерзании воды могут появиться трещины на краске.

Рекомендуется мыть автомобиль из шланга струей слабого напора холодной или слегка теплой воды. При мойке с большим напором твердые частицы грязи могут поцарапать окраску. При мойке горячей водой краска быстро разрушается.

Мойку автомобиля рекомендуется производить сразу после поездки, пока прилипшая грязь не засохла. Засохшую грязь постепенно размачивайте слабой струей воды, пока она не отстанет, после чего обмойте кузов. Соскабливание грязи приводит к порче краски. После смыва грязи и пыли на поверхности кузова остается тонкий слой ила, который при высыхании оставляет серые пятна. Удаление ила производится мягкой волосяной щеткой или замшей при непрерывном и обильном поливании кузова водой. Не рекомендуется стирать пыль с кузова всухую.

При мойке автомобиля не допускается применение соды, керосина, бензина и минеральных масел. При загрязнении кузова минеральным маслом или гудроном очистите его мягкой фланелью, слегка смоченной бензином, а затем протрите насухо чистой тканью.

Стекла после мойки протирайте замшей. Сильно загрязненные стекла промывайте с применением мела или специальной жидкости.

Полирование производится для сохранения блеска кузова. Перед полировкой кузов должен быть вымыт и насухо протерт. Не полируйте нагретую поверхность кузова. Полировать кузов надо последовательно небольшими участками, так как полирующие составы быстро высыхают и их трудно растирать.

Уход за хромированными деталями необходим для сохранения их блеска. Наиболее вредное влияние на хромированные поверхности оказывают сернистый газ, содержащийся в воздухе, в особенности в крупных промышленных центрах, и соль, попадающая в виде брызг с дороги и содержащаяся в воздухе приморских районов. При появлении на поверхности хромированных деталей глубоких царапин, доходящих до основного металла, или в случае отставания слоя хрома, разрушительным становится даже действие влаги, и коррозия начинает быстро распространяться под слоем хрома.

Уход за хромированными деталями заключается в регулярной очистке их от загрязнения. Очистку производите тряпкой, смоченной в керосине, затем тряпкой, смоченной в воде, протирайте детали и насухо вытирайте чистой и мягкой тряпкой. При этом избегайте попадания керосина на окрашенные поверхности, во избежание образования пятен

Ржавчину, появившуюся в местах разрушения хромового покрытия, осторожно удалите сухой фланелью с применением мела или зубного порошка. Очищенное место покройте прозрачным лаком для предупреждения дальнейшего распространения ржавчины.

При хранении автомобиля хромированные детали можно смазать пушечной смазкой или техническим вазелином, который через 3—4 месяца рекомендуется заменять свежим.

Уход за резиновыми уплотнителями заключается в протирании уплотнителя мягкой тряпкой, смоченной в техническом глицерине. Этим удаляется серый налет, образующийся на уплотнителях в результате выделения серы.

ВЕНТИЛЯЦИЯ КУЗОВА

Вентиляция кузова — приточно-вытяжная. Приточная вентиляция осуществляется, как естественно, за счет движения автомобиля, так и нагнетанием воздуха в кузов посредством электрических вентиляторов. Вытяжная вентиляция осуществляется через щели и воздуховоды в задней части кузова.

Естественная приточная вентиляция действует совместно с вытяжной при движении автомобиля. Свежий воздух поступает через щель между ветровым стеклом и задним краем капота в специальный короб *6* (рис. 209) и из него при открытой заслонке *5* через патрубок *7* (на панели приборов) в кузов автомобиля. Часть свежего воздуха через патрубок *3* и задний отопитель *1* поступает в заднюю часть кузова. Дополнительно свежий воздух через передние отопители поступает в кузов при открытых крышках *4* (рис. 210).

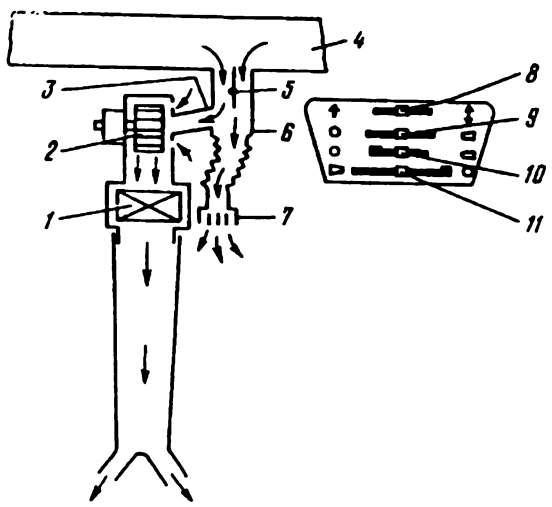


Рис. 209. Схема приточной вентиляции кузова:

1 — отопитель заднего отделения кузова; *2* — вентилятор подачи воздуха в заднее отделение кузова; *3* — патрубок; *4* — кожух; *5* — заслонка; *6* — короб, *7* — патрубок, *8* — рычаг управления заслонками кожухов переднего отопителя; *9* — рычаг крышек воздухозаборника; *10* — рычаг управления заслонкой вентиляции кузова; *11* — рычаг управления кранами подачи горячей жидкости в отопители

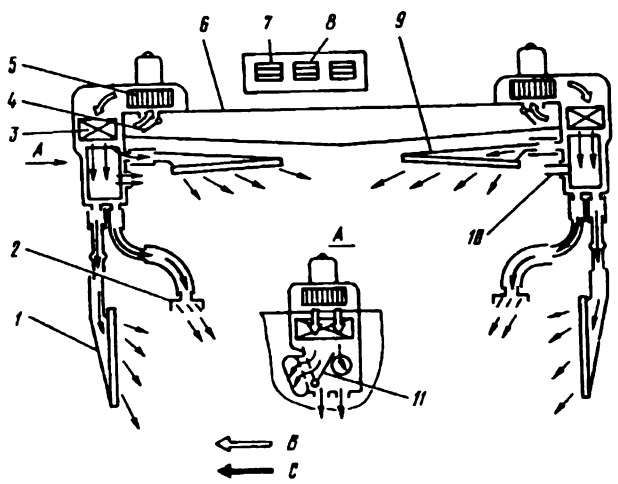


Рис. 210. Схема подачи воздуха в передней части кузова:

1 — патрубок обогрева стекла двери; *2* — патрубок на панели приборов; *3* — радиатор переднего отопителя; *4* — крышка короба воздухозаборника; *5* — вентилятор; *6* — кожух; *7* — выключатель вентилятора передних отопителей; *8* — выключатель вентилятора заднего отопителя; *9* — патрубок обогрева ветрового стекла; *10* — патрубок подачи воздуха к ногам; *11* — заслонка кожуха отопителя

Количество воздуха, поступающего в кузов, регулируется открыванием заслонки *5* (см. рис. 209) посредством рычага *10*, расположенного на консоли панели приборов. При перемещении рычага *10* в крайнее левое положение заслонка *5* подачи свежего воздуха из короба в кузов закрыта, в крайнее правое положение — открыта. В зимнее время года, если подача свежего воздуха в кузов не требуется, заслонка *5* должна быть закрыта.

Принудительная приточная вентиляция кузова осуществляется через систему отопления при закрытых кранах отопителей. Наружный свежий воздух с помощью электрических вентиляторов *5* (см. рис. 210) направляется в два радиатора *3* передних отопителей, расположенных на боковинах щитка передка под передними крыльями. Далее воздух направляется к ногам водителя и пассажира (через патрубки *10*), к ветровому стеклу (через патрубки *9*), к стеклам передних дверей (через патрубки *1*, приваренные к внутренним панелям дверей) и к панели приборов (через патрубки *2*). Заслонки *11* в кожухах отопителей регулируют количество воздуха, поступающего в кузов по указанным выше направлениям.

При левом положении рычага *8* (см. рис. 209) воздух направляется к ветровому стеклу, стеклам передних дверей и патрубкам на панели приборов, к ногам воздух не поступает. При перемещении рычага *8* в крайнее правое положение воздух распределяется по всем указанным выше направлениям, а также к ногам водителя и пассажира.

Принудительная приточная вентиляция свежим воздухом заднего отделения кузова производится включением вентилятора заднего отопителя.

Включение вентиляторов передних и задних отопителей осуществляется тумблерами блока переключателей, расположенными в верхней части панели приборов (над радиоприемником). Левый выключатель *7* (см. рис. 210) служит для включения двух вентиляторов передних отопителей, средний *8* — для включения вентилятора заднего отопителя. Все три вентилятора имеют две частоты вращения, первое положение — малая частота вращения, второе — большая.

Имейте в виду, что при движении автомобиля с большой скоростью эффективность естественной вентиляции достаточна и без включения вентиляторов. При городской езде с частыми остановками вентиляторы включайте.

ОТОПЛЕНИЕ КУЗОВА

В системе отопления кузова используется горячая жидкость из системы охлаждения двигателя. Система отопления состоит из двух передних отопителей *4* и *6* (рис. 211), одного заднего *5*, трубопроводов и кранов *3* и *7*, установленных на двигателе.

Эффективность отопления зависит от соблюдения правил эксплуатации. Следите, чтобы температура охлаждающей жидкости была не ниже 80°С. Только в этом случае можно открывать краны отопителей. Регулировку температуры воздуха внутри кузова в зависимости от изменения наружной температуры производите изменением степени откры-

тия кранов на двигателе. При положении рычага *11* (см. рис. 209) в крайнем правом положении краны закрыты, в крайнем левом — полностью открыты.

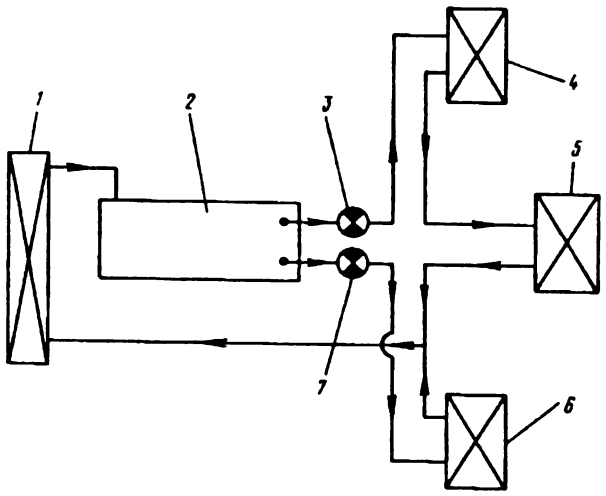


Рис. 211. Схема циркуляции жидкости в системе отопления кузова:

1 — радиатор системы охлаждения двигателя; *2* — двигатель; *3* и *7* — краны; *4* и *6* — отопители переднего отделения кузова; *5* — отопитель заднего отделения кузова

Таблица 21

Возможные неисправности системы отопления и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
1	2
При включении тумблеров ротор вентиляторов не вращается	
Вышли из строя выключатели	Замените выключатели
Отсоединились штекерные разъемы проводов	Поставьте штекерные разъемы на соответствующие клеммы выключателей
При исправности выключателей вал электродвигателя не вращается	
Вышел из строя электродвигатель	Замените электродвигатель
При включении вентиляторов отсутствует подача воздуха в кузов	
Ослабло крепление ротора на валу электродвигателя	Снимите вентилятор вместе с ротором. Затяните стопорный винт на валу и установите вентилятор на место
При включении электродвигателей вентиляторов прослушивается посторонний шум	
Ротор задевает за стенки кожуха	Снимите электродвигатель вместе с ротором. Отрегулируйте положение ротора на валу электродвигателя
Течь охлаждающей жидкости через краны отопителей	
Повреждена уплотнительная резиновая прокладка крана	Замените кран

Окончание табл. 21

1	2
При закрытых кранах отопителя в кузов поступает теплый воздух	
Ослабло крепление оболочек кранов на кранах или на рычаге привода	Надежно затяните винты крепления оболочек тросов приводов на кранах и рычаге привода. Отрегулируйте полное открытие и закрытие кранов
Течь охлаждающей жидкости из отопителей	
Нарушение паяных соединений	Снимите отопитель и замените радиатор отопителя

РАЗБОРКА И ЗАМЕНА УЗЛОВ

Замените блок переключателей в следующей последовательности:

1. Отключите аккумуляторные батареи.
2. Снимите верхнюю накладку панели приборов.
3. Отверните два винта крепления блока переключателей, снимите крепежные скобы и вытащите из посадочного гнезда блок.
4. Отсоедините штекерные разъемы.
5. Замените блок переключателей.

Монтаж блока переключателей производите в порядке, обратном демонтажу.

Замените электродвигатели передних отопителей в следующей последовательности:

1. Отключите аккумуляторные батареи.
2. Откройте капот.
3. Отсоедините электрические провода от клемм электродвигателя.
4. Отверните три болта крепления вентилятора.
5. Вытащите на себя вентилятор из кожуха осторожно, чтобы не повредить пластмассовый ротор.
6. Отверните стопорный винт крепления ротора на валу электродвигателя и снимите ротор с вала.
7. Отверните две гайки крепления электродвигателя и снимите диск крепления.
8. Замените электродвигатель.

Сборка и установка электродвигателя производятся в обратной последовательности. При установке следите за тем, чтобы были в наличии прокладка электродвигателя и уплотнитель диска. После установки проверьте работу вентилятора. Ротор вентилятора должен свободно, без задевания, вращаться в кожухе. В противном случае снимите вентилятор вторично и отрегулируйте положение ротора на валу электродвигателя.

Замените электродвигатель заднего отопителя следующим образом:

1. Демонтируйте левую вертикальную стенку консоли.
2. Отсоедините после отключения аккумуляторных батарей провода от клемм электродвигателя вентилятора.

Остальные операции установки и снятия вентилятора аналогичны описанным выше операциям снятия и установки электродвигателей и вентиляторов передних отопителей.

Замените кран отопителей следующим образом:

1. Откройте капот.

2. Снимите корпус воздушного фильтра с карбюраторов.

3. Отсоедините шланг с трубки крана.

4. Отверните болт крепления оболочки троса привода, снимите держатель и трос с рычага привода.

5. Отверните два болта крепления крана к блоку двигателя и снимите кран. Краны снимайте осторожно, так как в конусном отверстии фланца крана находится уплотнительное резиновое кольцо.

6. Отверните два болта крепления фланца трубки крана и осторожно снимите трубку с крана.

7. Замените кран.

Сборка и установка крана производятся в обратной последовательности. При сборке и установке следите, чтобы уплотнительные резиновые кольца были в наличии во всех соединительных элементах крана. Проверьте полное открытие и закрытие кранов. При необходимости — отрегулируйте.

Заменяйте радиаторы передних отопителей в следующей последовательности:

1. Снимите с автомобиля переднее левое или переднее правое крыло, в зависимости от того, какой радиатор отопителя вышел из строя — левый или правый.

2. Отверните болт крепления троса привода заслонки отопителя и вытащите трос из отверстия муфты на поводке привода.

3. Отверните гайку крепления поводка на оси заслонки и снимите поводок.

4. Отсоедините шланги подвода и отвода жидкости от радиатора отопителя.

5. Отверните пять болтов крепления кожуха радиатора системы отопления и снимите его с кузова.

6. Отверните гайку крепления держателя радиатора и выньте радиатор из кожуха.

Операции монтажа радиатора и отопителя производятся в обратном порядке. При монтаже отопителя обратите внимание на надежное соединение двух шлангов на патрубках кожуха отопителя, подводящих теплый воздух на обогрев стекла двери и обогрев ветрового стекла.

Заменяйте задний отопитель в следующей последовательности:

1. Снимите левую и правую боковины консоли и панели приборов.

2. Отсоедините шланги подвода и отвода жидкости от радиатора отопителя.

3. Отключите аккумуляторные батареи.

4. Отсоедините провод питания электродвигателя вентилятора.

5. Отверните три болта крепления отопителя и снимите отопитель.

6. Отверните шесть болтов крепления крышки кожуха радиатора отопителя и снимите крышку с кожуха. Выньте радиатор из кожуха.

Операции установки заднего отопителя производятся в обратном порядке.

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Система кондиционирования воздуха предназначена для снижения температуры и влажности воздуха в кузове автомобиля, когда температура окружающего воздуха превышает 20°С. Система действует по принципу обычной холодильной установки. В качестве хладагента в системе используется фреон 12, который в нормальных атмосферных условиях представляет собой газ, безвредный для здоровья. При температуре ниже минус 29°С фреон 12 превращается в жидкость.

Система кондиционирования воздуха состоит из ряда сложных узлов, соединенных между собой специальными трубопроводами с повышенными требованиями по герметичности. Система должна систематически обслуживаться только **механиком-специалистом по холодильным установкам**, который должен ознакомиться с настоящим руководством.

Техника безопасности при обращении с фреоном заключается в следующем:

1. Защищайте при обслуживании системы глаза и кожу от попадания жидкого фреона, так как он вызывает обмораживание. В случае попадания фреона в глаза и на кожу не следует тереть место, на которое попал фреон. В этом случае тщательно промойте его холодной водой или слабым раствором борной кислоты, а затем нанесите несколько капель чистого стерильного вазелинового масла и возможно скорее обратитесь к врачу.

2. Не выпускайте фреон из системы в помещении с открытым огнем, так как пары фреона в пламени образуют ядовитый газ типа фосген.

3. Не допускайте хранения баллонов с фреоном на солнце и не нагревайте их открытым пламенем до температуры более 38°С.

4. Оставляйте некоторый свободный объем в баллоне при его заправке для расширения газообразного фреона.

5. Не допускайте попадания жидкого фреона на металлы с блестящими покрытиями во избежание покрытия поверхности металла коррозионными пятнами.

6. Выпускайте (при удалении) фреон из системы медленно. В противном случае может произойти выброс масла, находящегося в системе и компрессоре.

7. Производите подтяжку резьбовых соединений трубопроводов при остановленном двигателе во избежание травмы рук вращающимися лопастями вентиляторов.

Устройство и действие системы кондиционирования воздуха. Компрессор *3* (рис. 212), приводимый в действие ременной передачей от шкива коленчатого вала двигателя, сжимает пары фреона до 14—18 кгс/см² (при этом температура фреона поднимается до 80—120°С) и нагнетает их в конденсатор *2*. В конденсаторе тепло паров фреона передается в окружающий воздух, причем температура хладагента снижается до 50—60°С, и фреон превращается в жидкость. Далее фреон поступает в ресивер *1*, где фильтруется и осушается.

Из ресивера жидкий фреон поступает через терморегулирующий клапан (вмонтированный в воздухоохладитель) в воздухоохладитель *6*, проходя по трубкам которого фреон превращается в пар и отнимает тепло от проходящего через воздухоохладитель воздуха. Воздух одновременно с охлаждением осушается. Конденсат с ребер воздухоохладителя стекает в поддон кожуха воздухоохладителя и по двум дренажным трубкам вытекает под авто-

мобиль. Пары фреона отсасываются из воздухоохладителя компрессором, и цикл повторяется снова.

Рекомендуется системой кондиционирования пользоваться только на ходу автомобиля. При пользовании системой кондиционирования на стоянке обязательно запускайте двигатель, но и при этом эффективность системы недостаточна. Пользоваться системой кондиционирования при неработающем двигателе не рекомендуется ввиду значительной разрядки аккумуляторов.

Электрическая схема соединений агрегатов кондиционирования воздуха показана на рис. 213.

Производите включение системы кондиционирования воздуха в следующей последовательности:

1. Охладите салон автомобиля (если он находится на солнцепеке), открыв двери (на стоянке) или открыв опускные окна (на ходу). После вентиляции закройте двери (окна).
2. Поставьте рычаги *9* и *10* (см. рис. 209) в крайнее левое положение.
3. Поставьте рычаг *11* в крайнее правое положение.
4. Поставьте рычаг *8* в среднее положение.
5. Убедитесь, что выключены электродвигатели вентиляторов отопителей.

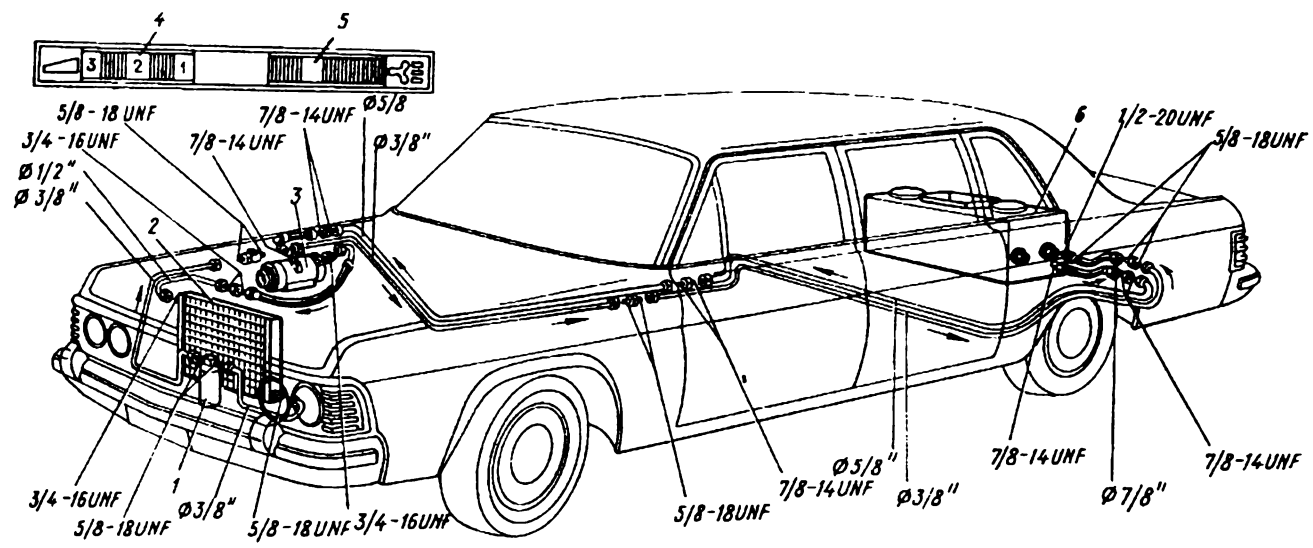


Рис. 212. Схема системы кондиционирования воздуха:

1 — ресивер; *2* — конденсатор; *3* — компрессор; *4* — диск регулятора кондиционера; *5* — переключатель вентиляторов кондиционера; *6* — воздухоохладитель. Сечения трубопроводов на схеме показаны в дюймах. Резьбовые соединения труб также выполнены в дюймовой системе

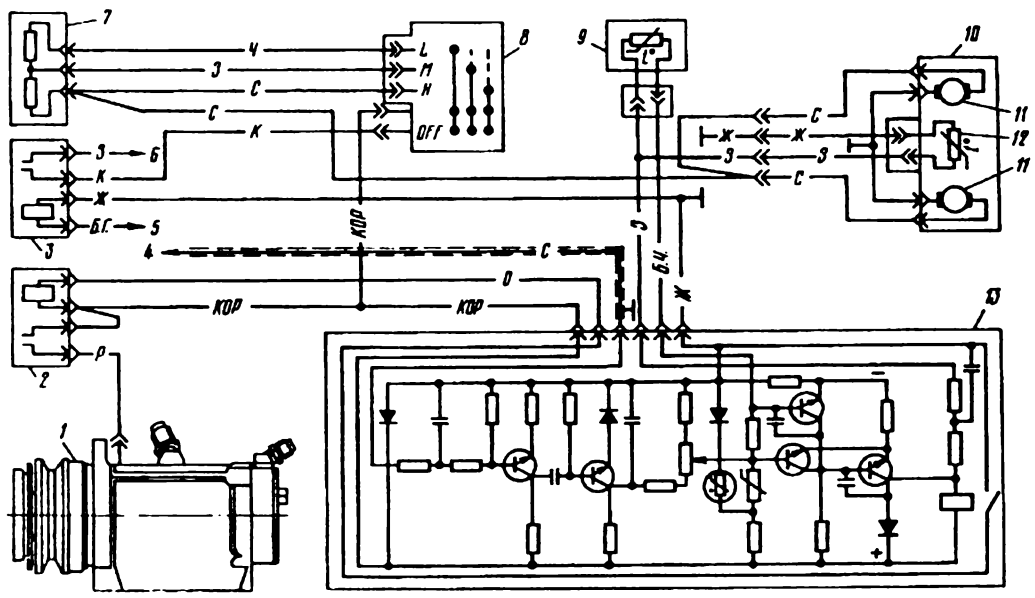


Рис. 213. Электрическая схема системы кондиционирования воздуха:

1 — компрессор; *2* — реле включения компрессора; *3* — реле включения вентиляторов воздухоохладителя; *4* — провод к коммутатору системы зажигания (см. рис. 215 „Схема электрооборудования автомобиля"); *5* — провод к предохранителю 60 А замка зажигания; *6* — провод к предохранителю 60 А; *7* — регулировочное сопротивление вентиляторов; *8* — переключатель вентиляторов; *9* — регулятор и выключатель хладопроизводительности; *10* — воздухоохладитель; *11* — электродвигатель; *12* — термистор; *13* — стабилизатор температуры. Условная расцветка проводов — см. подпись к рис. 215

6. Поверните диск *4* (см. рис. 212) регулятора хладопроизводительности на среднее деление (при этом включится компрессор).

7. Включите вентиляторы воздухоохладителя на среднюю производительность посредством переключателя *5*.

8. Регулируйте работу системы кондиционирования изменением положения диска регулятора хладопроизводительности и изменением режима работы вентиляторов.

Выключение системы кондиционирования воздуха производится в следующей последовательности:

1. Поверните диск *4* регулятора хладопроизводительности в крайнее левое положение (за риску „1") до упора.

2. Выключите вентиляторы воздухоохладителя посредством переключателя *5*.

Уход за системой кондиционирования воздуха должен осуществлять специалист-механик по холодильным установкам. При обслуживании системы необходимо учитывать следующие рекомендации:

1. Поддерживайте систему в чистоте.

2. Поддерживайте герметичность системы. Обращайте внимание на масляные потеки, которые получаются за счет утечки фреона, содержащего частицы масла. При появлении потеков подтяните все соединения системы.

3. Проверьте включение электромагнитной муфты компрессора, для чего поверните диск регулятора хладопроизводительности на одно из делений. При этом якорь электромагнитной муфты должен притянуться к ведомому диску шкива.

4. Проверьте зазор между ведомым диском компрессора и диском шкива электромагнитной муфты, который должен быть 0,5—0,8 мм.

5. Поверхности трения электромагнитной муфты должны быть чистыми.

6. Проверьте напряжение на клеммах электромагнитной муфты, которое должно быть не менее 10,5 В.

7. Проверьте натяжение приводного ремня холодильного компрессора. Нормальный прогиб не должен превышать 6 мм при усилии на ремень 2,7—3,0 кгс.

8. Проверьте работу вентиляторов воздухоохладителя на всех режимах.

9. Проверьте действие системы и наличие достаточного количества фреона. Для этого запустите и прогрейте двигатель. Отверните шесть болтов и снимите верхний щиток радиатора. Включите кондиционер и через несколько минут работы наблюдайте прохождение фреона в смотровом глазке ресивера. При достаточном заполнении системы фреоном в глазке будет видно, как жидкий фреон проходит сплошным потоком. При недостаточном заполнении системы в потоке фреона будут наблюдаться пузырьки пара фреона.

10. Проверьте отсутствие течи хладагента галоидным течеискателем ГТИ-3. При чувствительной настройке на шкале „8" прибор должен показывать не более 30—40 мка для всех соединений. В случае отсутствия течеискателя проверяйте герметичность соединений галоидной горелкой или, в крайнем случае, мыльной пеной. Устраните негерметичность системы затяжкой гаек или заменой неисправных узлов.

11. Замерьте температуру воздуха на входе и выходе из воздухоохладителя. При температуре окружающего воздуха от 20 до 25°С и положении тумблера включателя электродвигателей вентиляторов, соответствующем высокой частоте вращения вентиляторов, и положении диска регулятора хладопроизводительности на делении „10", разность температур должна быть не менее 14°С, при 30°С не менее 13°С и при 35°С не менее 12°С.

Обращение с трубками требует соблюдения следующих условий:

1. Храните запасные трубки на складе в сухом месте и только с заглушками. Заглушки снимайте только перед сборкой.

2. Не перегибайте при хранении трубки.

3. Пользуйтесь двумя ключами при затяжке накидных гаек. При этом рекомендуется смазывать трубку под гайкой и места развальцовки и штуцеры компрессорным маслом ХФ-12 (ГОСТ 5546—66) для того, чтобы избежать скручивания трубопроводов и улучшить уплотнения соединений. Затягивание гаек и штуцеров производите осторожно во избежание срыва резьбы.

4. Закрывайте обязательно плотно заглушками концы труб и шлангов при отсоединении их от системы во избежание попадания в них грязи и влаги. В случае загрязнения промойте трубки раствором трихлорэтилена.

Проверка уровня масла в компрессоре производится обязательно только после аварийной утечки масла из системы (повреждение трубок и т. п.). **Для проверки:**

1. Наклоните компрессор в положение, указанное на рис. 214.

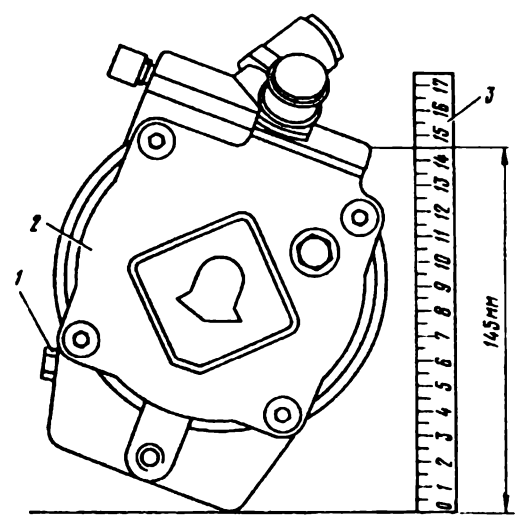


Рис. 214. Проверка уровня масла в компрессоре.
1 — пробка; *2* — компрессор; *3* — линейка

2. Отверните пробку *1*. Если при этом масло будет вытекать из компрессора, то можно считать, что его количество достаточно для нормальной работы компрессора. Операцию проверки производите быстро, так как масло интенсивно поглощает влагу из воздуха.

3. Добавьте (если при проверке масло не вытекает) масла ХФ-12 ГОСТ 5546—66, затяните пробку (момент затяжки 140—160 кгс·см) и проверьте герметичность пробки на утечку хладагента.

Храните и транспортируйте компрессор только поддоном вниз. Монтаж компрессора производите только с заглушками, которые можно удалять в момент присоединения трубопроводов.

Таблица 22

Возможные неисправности системы кондиционирования воздуха и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Полная потеря хладопроизводительности системы	
Не включается компрессор из-за:	Найдите и устраните неисправность
— неисправности регулятора хладопроизводительности;	
— повреждения цепи электромагнитной муфты;	
— обрыва ремня привода компрессора;	
— низкого напряжения на клеммах муфты и в бортовой сети	
Признак: свободное вращение шкива компрессора при включенном положении регулятора хладопроизводительности	
Отсутствие хладагента	Найдите место утечки, устраните негерметичность, вакуумируйте и заправьте систему фреоном
Признак: через смотровое окно ресивера не видно движения жидкого фреона	
Недостаточное охлаждение воздуха в воздухоохладителе	
Пробуксовка электромагнитной муфты компрессора из-за загрязнения рабочих поверхностей маслом, грязью	Очистите поверхности трения муфты или снимите компрессор, разберите и промойте детали муфты в обезжиривающей жидкости или замените муфту
Признак: появление следов масла или загрязнения на наружных и внутренних частях муфты	
Пробуксовка ремня привода компрессора из-за слабого натяжения	Отрегулируйте натяжение приводного ремня
Выходная часть конденсатора холодная, хотя давление на выходе высокое	Выпустите избыток фреона
Признак: избыток фреона	
Очень высокая температура верхней части конденсатора и шланга от компрессора к конденсатору при слабом нагреве ресивера	Прочистите всю систему
Признак: засорился трубопровод, подводящий сжатые пары фреона к конденсатору	
Выходная трасса ресивера очень холодная или покрылась изморозью	Замените ресивер
Признак: засорен ресивер	
Недостаточное поступление фреона в воздухоохладитель из-за неисправности терморегулирующего вентиля	Замените терморегулирующий вентиль

Окончание табл. 22

Причина неисправности	Способ устранения
Признак: участок трубки от терморегулирующего вентиля к воздухоохладителю покрыт инеем	
Выходная трубка терморегулирующего вентиля не очень холодная и не покрыта инеем	Найдите место утечки, устраните негерметичность, дозаправьте систему фреоном
Недостаток фреона в системе	Найдите место утечки, устраните
Признак: через смотровой глазок ресивера видно движение фреона в парожидком состоянии (пузырьки)	
Излишнее поступление фреона в воздухоохладитель из-за:	Замените или отрегулируйте терморегулирующий клапан-вентиль. Плотно прижмите термочувствительный элемент к выходной трубке воздухоохладителя, обеспечив надежный контакт
— неисправности терморегулирующего вентиля или чрезмерного открытия его клапана;	
— плохого контакта термочувствительного элемента с выходной трубкой воздухоохладителя	
Признак: трубка от воздухоохладителя к компрессору покрыта инеем	

Замена агрегатов системы кондиционирования воздуха должна производиться механиком по холодильным установкам с учетом нижеследующих замечаний.

Помните, что при снятии с автомобиля любого агрегата требуется соблюдать меры предосторожности, связанные с тем, что система кондиционирования воздуха герметична и работает под высокими давлениями порядка 18 ати и выше. Поэтому отворачивание гаек любого соединения производите осторожно, медленно выпуская фреон из системы. При резком выбросе фреона происходит большая потеря масла, находящегося в компрессоре и трубопроводах, после этого требуется дозаправка или полная заправка компрессора фреоновым маслом.

Производите снятие компрессора в следующей последовательности:

1. Снимите правый вентилятор системы охлаждения двигателя и приводной ремень.

2. Отсоедините питающий провод катушки электромагнитной муфты.

3. Отверните три болта крепления бокового брызговика двигателя и снимите брызговик.

4. Отсоедините нагнетающий и всасывающий шланги трубопровода от соответствующих штуцеров компрессора.

5. Заглушите отверстия в отсоединенных от компрессора шлангах и на штуцерах компрессора. Эти операции необходимы для предотвращения попадания в систему и компрессор грязи, влаги и посторонних предметов.

6. Отверните задний болт крепления компрессора к кронштейну.

7. Отверните два болта крепления компрессора к двигателю на переднем торце блока и снимите компрессор.

Производите установку компрессора в обратном порядке. При этом:

1. Проверьте натяжение ремня привода компрессора.

2. Проверьте герметичность всех соединений.

3. Вакуумируйте, заправьте систему фреоном и проверьте ее работу.

Производите снятие ресивера в следующей последовательности:

1. Отверните шесть винтов крепления верхнего щитка радиатора и снимите щиток.

2. Отсоедините входную и выходную трубки системы трубопроводов от соответствующих штуцеров ресивера, осторожно отворачивая накидные гайки. При этом следите, чтобы фреон выходил равномерно.

3. Отверните крепежные нормали хомутов и выньте ресивер вверх.

4. Заглушите отверстия штуцеров ресивера, а также входные и выходные трубки.

При установке ресивера не удаляйте заглушки до присоединения штуцеров к трубкам системы трубопроводов. Помните, что в ресивере имеется специальное осушающее средство, интенсивно поглощающее влагу. Поэтому, если штуцеры ресивера не заглушены, осушающее средство будет поглощать влагу из воздуха и тем самым выведет его из строя.

Установка ресивера на место производится в обратном порядке. При этом входной штуцер должен находиться слева по ходу автомобиля с обозначением „in". При установке снимите заглушки с обоих штуцеров и трубок системы трубопроводов и соедините трубки с соответствующим штуцером ресивера, а затем вакуумируйте, заправьте систему и проверьте ее работу.

Уход за конденсатором и его разборка должны производиться с учетом следующих замечаний.

Конденсатор всегда держите в чистоте и не допускайте смятия охлаждающих пластин для обеспечения беспрепятственного прохода воздуха через его поверхность и обеспечения теплообмена, то есть максимального охлаждения нагретых паров хладагента.

Поэтому сердцевину конденсатора периодически продувайте и очищайте от грязи и посторонних включений на его поверхности, не снимая с автомобиля. Однако, если это не удается сделать, конденсатор снимите с автомобиля, для чего:

1. Снимите верхний щиток радиатора.

2. Ослабьте осторожно гайку одного из штуцеров конденсатора и плавно выпустите фреон из системы, не допуская выбрасывания масла.

3. Отсоедините трубки от конденсатора.

4. Отверните два болта с гайками крепления верхних кронштейнов и две гайки нижних кронштейнов и снимите конденсатор.

5. Плотно закройте пробками штуцеры конденсатора и концы отсоединенных трубок.

Установку конденсатора на место производите в обратном порядке. После чего вакуумируйте, заправьте систему и проверьте ее работу.

Снятие испарительного блока. Испарительный блок в период эксплуатации автомобиля снимается очень редко. Снятие его производится только при выходе из строя самого испарителя, находящегося внутри кожуха испарительного блока.

При выходе из строя одного из электродвигателей вентиляторов (не снимая с автомобиля блока) отверните три болта крепления неисправного вентилятора и выньте его из отверстия кожуха.

Для снятия испарительного блока:

1. Откройте крышку багажника.

2. Ослабьте осторожно одну из доступных гаек штуцера испарительного блока и плавно выпустите фреон из системы, не допуская выбрасывания масла.

3. Отсоедините резиновые шланги от блока.

4. Снимите с верхней части испарительного блока все три резиновых соединителя.

5. Отсоедините провода от пучка проводов электрооборудования.

6. Отверните две гайки крепления испарительного блока на настиле пола.

7. Выньте из отверстий два шланга слива конденсата из блока и снимите испарительный блок.

Установку испарительного блока на место производите в обратном порядке. При этом следите за тем, чтобы все три резиновых соединителя надежно были надеты на соответствующие патрубки фланцев на полке задка и блока. Наличие шлангов слива конденсата обязательно, в противном случае весь конденсат будет попадать в багажник. Заправьте систему и проверьте ее работу.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СБОРКЕ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

1. Комплект агрегатов, узлов и деталей системы кондиционирования воздуха, а также запасные части к ним поступают на завод полностью загерметизированными транспортными заглушками и пробками.

2. Разгерметизацию каждого узла и каждой детали производите только перед непосредственным соединением их на автомобиле.

3. Помните, что компрессор полностью заправлен маслом и некоторым количеством охлаждающего средства. Поэтому перед присоединением к штуцерам компрессора гибких шлангов осторожно отворачивайте резьбовые заглушки, избегая мгновенного выброса фреона, а вместе с ним большого количества масла. Никогда не оставляйте штуцеры компрессора открытыми, так как холодильное масло интенсивно поглощает влагу из окружающего воздуха.

4. Резиновые колпачки штуцеров ресивера также снимайте только перед непосредственным соединением с трубками системы трубопроводов. Осушительный элемент ресивера настолько быстро поглощает влагу, что даже кратковременный контакт его с атмосферным воздухом через открытые штуцеры может вывести ресивер из строя.

5. В зимнее время и в других случаях, когда система кондиционирования не используется, включайте систему два раза в месяц в работу на 2—3 мин, проверяя при этом герметичность системы.

6. При соблюдении всех правил технического обслуживания система кондиционирования надежно работает длительное время.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

На автомобиле установлено электрооборудование постоянного тока. Номинальное напряжение в системе 12 В. Приборы электрооборудования соединены по однопроводной системе, вторым проводом служат металлические части автомобиля (рис. 215). С массой автомобиля соединены все отрицательные клеммы приборов. Расположение всех узлов электрооборудования на автомобиле показано на рис. 216.

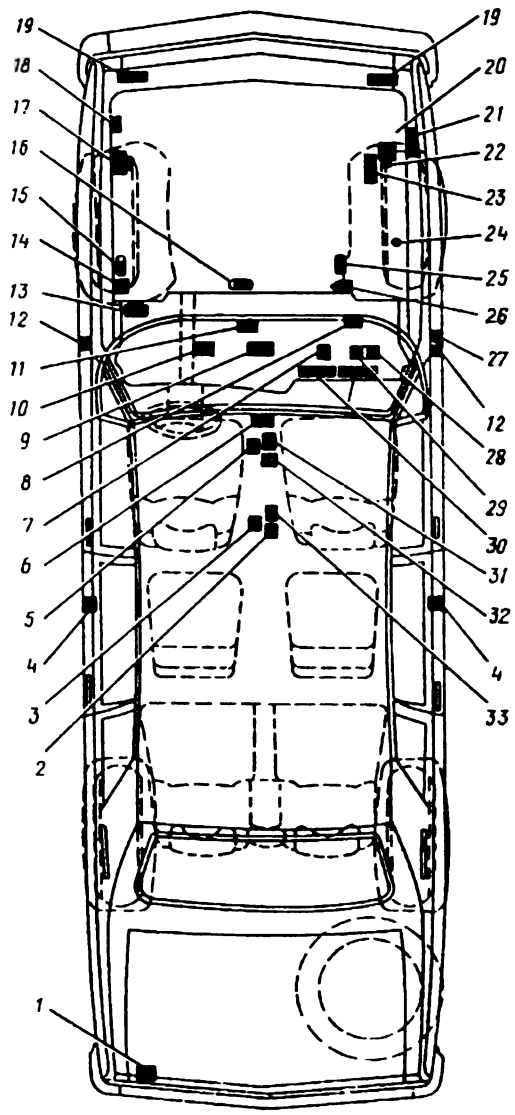


Рис. 216 Схема расположения реле и отдельных узлов электрооборудования автомобиля ГАЗ-14:

1 — реле переключателя режимов задних фонарей; *2* — реле включения компрессора; *3* — стабилизатор температуры кондиционера; *4* — реле стеклоподъемников задних дверей; *5* — реле блокировки дверей; *6* — предохранитель указателей поворота; *7* — реле переключения фар; *8* — реле стеклоочистителя; *9* — предохранитель радиоприемника, *10* — контактор; *11* — дополнительное реле стартера; *12* — реле стеклоподъемников передних дверей; *13* — штекерные соединительные колодки; *14* — реле сигналов; *15* — сопротивление вентилятора кондиционера; *16* — добавочное сопротивление катушки зажигания, *17* — регулятор напряжения; *18* — катушка зажигания; *19* — передние соединительные панели; *20* — розетка переносной лампы, *21* — транзисторный коммутатор; *22* — дистанционный выключатель массы; *23* — соединительная панель проводов стартера; *24* — выключатель блокировки стеклоочистителя; *25* — фильтр радиопомех; *26* — реле электродвигателя подъема антенны; *27* — реле указателя поворота и аварийной сигнализации; *28* — реле выключения стояночного света; *29* — блоки предохранителей; *30* — предохранитель системы аварийной сигнализации; *31* — блок предохранителей; *32* — реле включения электродвигателя кондиционера

АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

На автомобиле установлены две аккумуляторные батареи 6-СТ-55-ЭР, соединенные параллельно.

Аккумуляторная батарея состоит из шести последовательно соединенных аккумуляторов. Каждый аккумулятор установлен в ячейку бака и состоит из положительных и отрицательных пластин. Между пластинами установлены сепараторы. Сверху ячейки бака закрыты крышками, которые имеют наливное отверстие. Ячейки бака заполнены электролитом.

Завод устанавливает на автомобили батареи с плотностью электролита, равной 1,27 г/см³. По специальному заказу автомобили могут быть укомплектованы батареями без электролита. Такие батареи перед вводом в эксплуатацию необходимо зарядить на станции технического обслуживания. В эксплуатации рекомендуется поддерживать плотность электролита согласно табл. 23.

Таблица 23

ТАБЛИЦА ПЛОТНОСТИ ЭЛЕКТРОЛИТА

Климатическая зона (ГОСТ 16350—70)	Средняя месячная температура воздуха в январе, °С	Время года	Плотность электролита, приведенная к 15°С, г/см³	
			заливаемого	заряженной батареи
Очень холодная	От —50 до —30°С	Зима	1,29	1,31
		Лето	1,25	1,27
Холодная	от —30 до —15°С	Круглый год	1,27	1,29
Умеренная	От —15 до +4°С	То же	1,25	1,27
Жаркая	От —15 до +4°С	.	1,23	1,25
Теплая влажная	От +4 до +6°С	.	1,21	1,23

Примечание. Допустимые отклонения плотности электролита от значений в таблице не должны превышать 0,010 г/см³.

В районах с очень холодным климатом при переходе с зимней эксплуатации на летнюю и наоборот, снимите батареи с автомобиля и на зарядной станции откорректируйте плотность согласно табл. 23.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ БАТАРЕИ

Тип батареи . . . . . 6-СТ-55 ЭР
Номинальное напряжение, В 12
Емкость при 20-часовом разряде и температуре электролита 25°С, А·ч 55
Разрядный ток при 20-часовом разряде, А 2,75
Объем электролита в батарее, л 3,8
Величина тока зарядки, А 5,5
Масса батареи с электролитом, кг . . . 21

Особенности технического обслуживания батареи заключаются в поддержании батареи в чистоте и заряженном состоянии. Длительное пребывание батареи в разряженном состоянии или с понижен-

ным уровнем электролита, а также продолжительные запуски двигателя стартером, особенно в холодное время, выводят батарею из строя. При запуске холодного двигателя стартер потребляет большой ток, который может вызвать коробление пластин и выпадание из них активной массы.

Проверяйте уровень электролита через каждые 15 дней и, если необходимо, доливайте дистиллированную воду!

При доливке отверните наливную пробку, долейте дистиллированной воды до уровня начала конуса, как показано на рис. 217, и заверните пробку. Не превышайте указанный уровень во избежание выплескивания электролита.

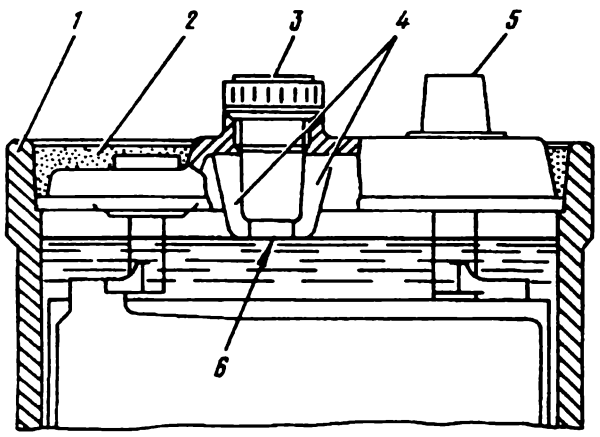


Рис. 217. Разрез аккумуляторной батареи по наливному отверстию:

1 — корпус батареи; *2* — мастика; *3* — пробка; *4* — контрольный конус уровня электролита; *5* — выводная клемма; *6* — уровень электролита

Периодически проверяйте плотность электролита с помощью денсиметра, имеющего шкалу от 1,100 до 1,300 г/см³. Денсиметр вставляйте в отверстия аккумуляторов вертикально. После засасывания электролита грушей следите при замере, чтобы поплавок денсиметра не касался стенок колбы. Замерьте температуру электролита и внесите поправку на его температуру согласно табл. 24.

Таблица 24

ТЕМПЕРАТУРНАЯ ПОПРАВКА К ПОКАЗАНИЮ ДЕНСИМЕТРА

Температура электролита, °С	Поправка к показаниям денсиметра, г/см³	Температура электролита, °С	Поправка к показаниям денсиметра, г/см³
45	+0,02	—15	—0,02
30	+0,01	—30	—0,03
15	0	—45	—0,04
0	—0,01		

Плотность электролита зависит от степени заряженности батареи. Перед замером плотности не доливайте в батарею воду и не производите пуск двигателя стартером. При определении степени разряженности батареи пользуйтесь табл. 23, внося в показания денсиметра температурную поправку согласно табл. 24.

Если при проверке окажется, что батарея разряжена более чем на 50% летом и на 25% зимой, то поставьте ее на зарядку. Полностью разряженную батарею ставьте на зарядку не позже, чем через 24 ч после разрядки.

Если плотность электролита в элементах батареи неодинакова, и разница превышает 0,01 г/см³, то выровняйте ее, доливая в аккумуляторы электролит плотностью 1,4 г/см³ или дистиллированную воду. Доливайте в аккумулятор электролит плотностью 1,4 г/см³ только в том случае, когда батарея полностью заряжена, то есть когда плотность электролита достигала постоянства и благодаря „кипению" обеспечивается быстрое и надежное перемешивание электролита

Таблица 25

ПЛОТНОСТЬ ЭЛЕКТРОЛИТА, г/см³, ПРИВЕДЕННАЯ К 15°С

Плотность в конце заряда	Батарея разряжена на	
	25%	50%
1,310	1,270	1,230
1,290	1,250	1,210
1,270 *	1,230	1,190
1,250	1,210	1,170
1,230	1,190	1,150

* С такой плотностью батареи устанавливаются на автомобили.

Таблица 26

Возможные неисправности батареи и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Стартер прокручивает двигатель с малой скоростью	
Батареи разряжены ниже допустимого предела	Зарядите батареи. Проверьте генератор, см. „Генератор" и „Регулятор напряжения"
Короткое замыкание в одном из элементов	Элемент с коротким замыканием замените или отремонтируйте
Повышенное падение напряжения в цепи питания стартера	Очистите клеммы на батареях, подтяните крепление проводов стартера
Повышенный саморазряд батареи	Очистите верхнюю поверхность батарей от загрязнения и электролита. Батареи зарядите
Разрушение решеток положительных пластин	Замените батареи
Быстрое выкипание электролита	
Разрегулирован регулятор напряжения	Проверьте, см. „Регулятор напряжения", сдайте в мастерскую для регулировки
Неисправен регулятор напряжения	Замените регулятор напряжения

Производите контрольную проверку аккумуляторной батареи следующим образом:

1. Зарядите батарею током 5,5 А.

2. Доведите к концу заряда плотность до нормы, если электролит по плотности отличается от указанного в табл. 23.

3. Разрядите по окончании заряда батарею током 5,5 А в течение 10 ч. Температура электролита в начале разряда должна быть 25°С. Замеры напряжения и температуры производите через каждые два часа. После того как напряжение снизится до 11 В, замеры производите непрерывно до тех пор, пока напряжение не снизится до 10,5 В. После проверки контрольным циклом батарею вновь приведите в полностью заряженное состояние.

Если при этих условиях продолжительность разряда не меньше, чем указано в табл. 27 для батарей с электролитом соответствующей плотности, то батарея вполне пригодна для эксплуатации.

Таблица 27

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИГОДНОСТИ БАТАРЕИ ПРИ КОНТРОЛЬНОМ РАЗРЯДЕ ТОКОМ 5,5А

Плотность электролита заряженной батареи, приведенная к 15°С, г/см³	Продолжительность разряда 10-часовым режимом, ч
1,290	7,5
1,270	6,5
1,250	5,5

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БАТАРЕЙ

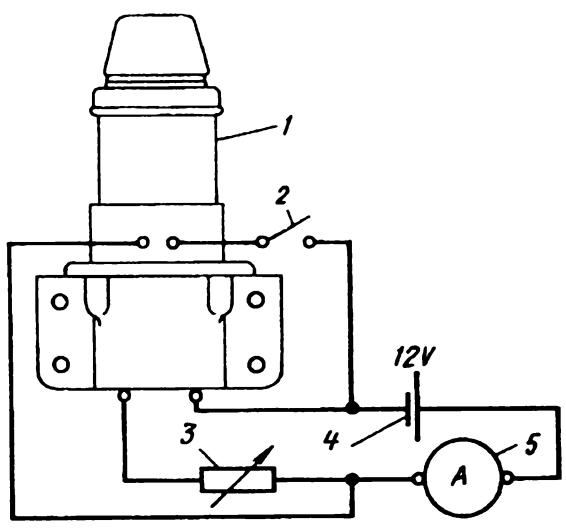


Рис. 218. Схема проверки электромагнитного выключателя батарей:

1 — электромагнитный выключатель батарей; 2 — кнопка; 3 — реостат; 4 — батарея 12 В; 5 — амперметр

Электромагнитный выключатель батарей ВК861 служит для отключения аккумуляторных батарей от бортсети автомобиля. Выключатель управляется кнопкой 11.3704, установленной под панелью приборов.

Ток, потребляемый обмоткой электромагнита выключателя, равен 16 А при напряжении 12 В. Падение напряжения на клеммах выключателя должно быть не более 0,03 В при токе 50 А. Выключатель может быть проверен по схеме, приведенной на рис. 218. При проверке кнопкой *2* включите выключатель. Реостатом *3* установите по амперметру *5* ток 50 А и затем подключите к силовым клеммам выключателя вольтметр и замерьте падение напряжения в контактной системе. Если падение напряжения превышает указанную величину, то отверните три винта контактной коробки, затем отверните две гайки фиксирующего механизма, снимите его и произведите зачистку контактов.

ГЕНЕРАТОР

Генератор Г284 представляет собой трехфазную синхронную электрическую машину с электромагнитным возбуждением и встроенным кремниевым выпрямителем. Генератор работает совместно с регулятором напряжения, который регулирует его работу. На рис. 219 показано устройство генератора, а на рис. 220 его схема.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ГЕНЕРАТОРА

Направление вращения (со стороны шкива)	правое
Напряжение (номинальное), В	14
Номинальный ток, А	63
Максимальный ток, А	83
Частота вращения генератора, при которой достигается напряжение на клеммах 14 В при температуре окружающего воздуха и генератора 20°С, об/мин:	
при токе равном 45 А	1000
при токе нагрузки 63 А	1400
при токе нагрузки 80 А	5000
Число фаз статора (соединены звездой)	3
Число катушек в фазе	6
Число катушек статора	18
Число витков в катушке статора	9
Обмотка статора	провод ПЭТВ, Ø 1,68 мм
Катушка обмотки возбуждения	провод ПЭВ-2, Ø 0,93 мм
Количество витков в катушке	550±10
Сопротивление обмотки возбуждения при 20°С, Ом	3,7±0,2
Ток обмотки возбуждения, А, не более	3,5
Тип щеток	М1
Нажатие пружин на щетки, гс	180—260
Подшипники шариковые	6-180605С9
Выпрямительный блок	6 диодов ВА-20-1-11 и 6 диодов ВА-20-1-0

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ГЕНЕРАТОРА

Осмотр генератора начинайте со щеток, щеткодержателя и контактных колец. Убедитесь, что щетки целы, не заедают в щеткодержателях и надежно соприкасаются с контактными кольцами. Проверьте нажатие пружин на щетки. Щетки, изношенные до высоты 8 мм, замените.

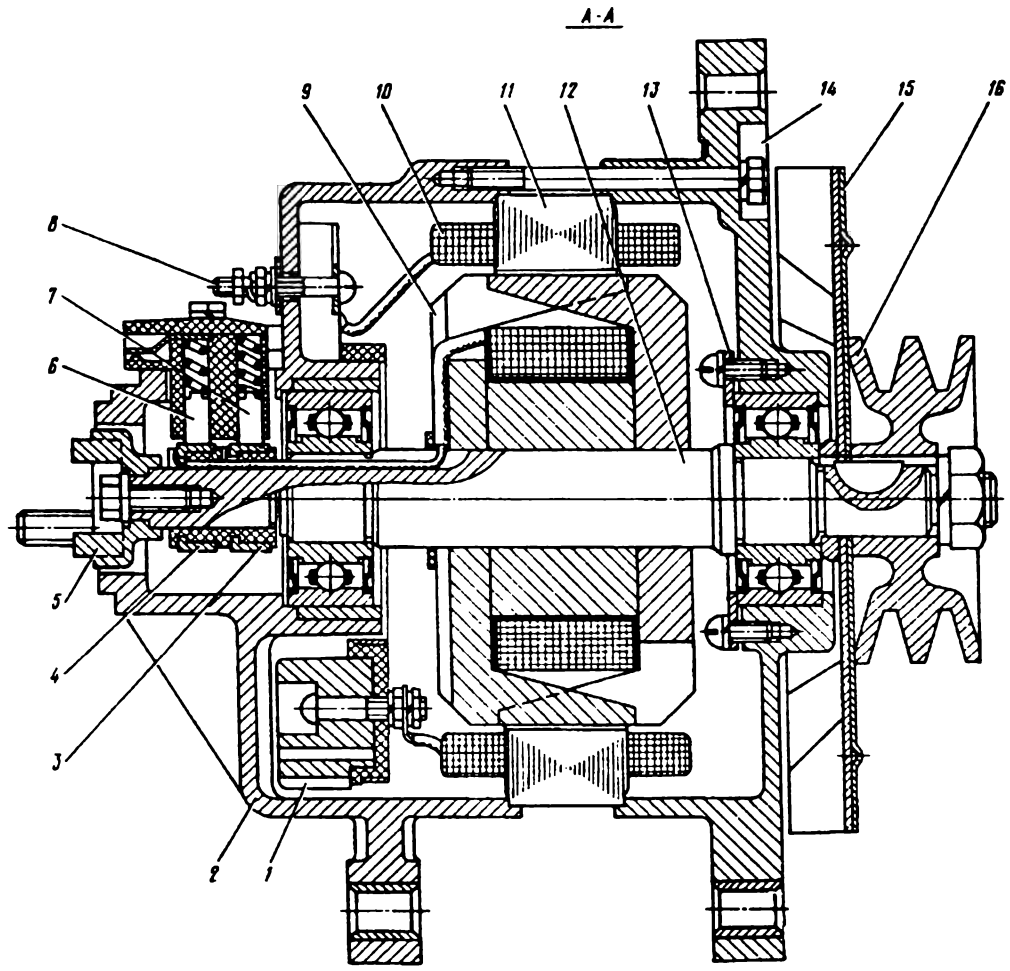


Рис. 219. Генератор:

1 — блок выпрямителей; *2* — задняя крышка; *3* и *4* — контактные кольца; *5* — муфта (на автомобиле ГАЗ-14 не используется); *6* — щетка питания обмотки возбуждения; *7* — щетка массы; *8* — клемма генератора; *9* — ротор; *10* — обмотка статора; *11* — статор; *12* — вал; *13* — пластина крепления подшипника; *14* — передняя крышка; *15* — вентилятор; *16* — шкив

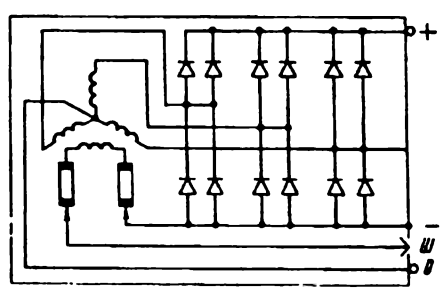


Рис. 220. Электрическая схема генератора

Для замера усилия нажатия пружин на щетки удалите одну щетку, установите крышку в щеткодержатель и удерживайте ее рукой. Выступающим из щеткодержателя концом другой щетки надавите на чашку весов (рис. 221). Когда щетка будет выступать из щеткодержателя на 2 мм, замерьте показание весов, которое должно быть в пределах 180—260 гс. То же повторите со второй щеткой.

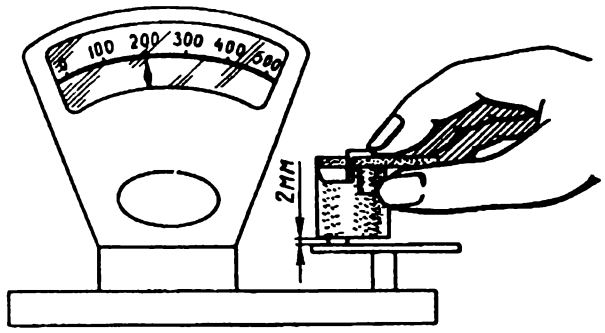


Рис. 221. Проверка усилия прижатия щеток

Генератор продуйте сжатым воздухом. Щеткодержатель, щетки и незначительно загрязненные контактные кольца протрите чистой тряпкой, слегка смоченной в бензине. Сильно загрязненные контактные кольца с небольшим подгоранием и мелкими шероховатостями зачистите (сняв щеткодержатель) стеклянной бумагой зернистостью 80 или 100, вращая якорь от руки. Применять для этого наждачную шкурку запрещается. Изношенные, подгоревшие или имеющие повышенное биение кольца проточите на токарном станке.

Таблица 28

Возможные неисправности генератора и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
1	2
Отсутствует зарядка аккумуляторных батарей	
Зависание щеток	Очистите щеткодержатель от грязи, проверьте усилие щеточных пружин
Подгорание контактных колец	Зачистите или при необходимости проточите кольца
Обрыв цепи возбуждения	Устраните обрыв цепи (особенно проверьте места пайки, выводов катушки возбуждения к контактным кольцам и исправность выводов катушки)
Задевание ротора за полюса статора	Проверьте подшипники и их посадочные места
Неисправен регулятор напряжения	Замените регулятор напряжения
Слабо натянуты ремни привода	Натяните ремни
Обрыв проводов от клемм „+" или „Ш"	Устраните обрыв

Окончание табл. 28

1	2
Нет полной отдачи генератора (несмотря на разряженные аккумуляторные батареи)	
Слабо натянуты ремни привода	Натяните ремни
Неисправен регулятор напряжения	Замените регулятор напряжения
Межвитковое замыкание или обрыв в цепи одной из фаз статорной обмотки генератора	Разберите генератор, проверьте статорную обмотку на отсутствие обрыва и замыкания. Статор с неисправной обмоткой замените
Повреждение одного из диодов выпрямительного блока	Проверьте с помощью прибора или контрольной лампы диоды. Неисправные диоды замените
Быстрый износ щеток и контактных колец	
Увеличение биения контактных колец	Проточите и отшлифуйте контактные кольца. Протрите контактные кольца и щетки тряпкой, смоченной в бензине
Попадание масла на контактные кольца	
Ненормальный шум генератора	
Недостаточное количество смазки в подшипниках	Замените подшипники
Задевание ротора за полюса статора	Проверьте подшипники и их посадочные места
Износ подшипников	Замените подшипники
Заедание подшипников	Замените подшипники
Погнуты лопасти вентилятора генератора	Замените вентилятор
Увеличенный осевой люфт (более 0,25 мм)	
Износ подшипников	Замените подшипники
Поломка кронштейна и лап крепления генератора. Частое ослабление крепления генератора	
Увеличенный дисбаланс шкива или ротора	Проверьте динамическую балансировку шкива и ротора. Если дисбаланс превышает 10 гс·см, то произведите балансировку
Повреждение шкива коленчатого вала	Замените поврежденный шкив
Повышенный дисбаланс двигателя	Проверьте динамическую балансировку деталей

РЕМОНТ ГЕНЕРАТОРА

Снятие генератора с автомобиля производите в следующем порядке:

1. Отключите аккумуляторные батареи от бортовой сети автомобиля, нажав кнопку выключателя батарей.
2. Отсоедините провода от генератора.
3. Снимите натяжную планку ремней генератора.
4. Поверните генератор в сторону блока цилиндров и снимите приводные ремни.

5. Отверните гайки крепления генератора к пальцам и снимите генератор. Не отворачивайте болты крепления пальцев, так как при этом нарушается правильное расположение оси шкива генератора по отношению к оси шкива коленчатого вала.

Производите установку генератора в обратном порядке.

Производите разборку генератора в следующей последовательности:

1. Снимите щеткодержатель вместе с щетками.
2. Снимите с вала шкив, вентилятор, шпонку и упорную втулку.
3. Отверните стяжные болты генератора и снимите заднюю крышку вместе со статором.
4. Отсоедините фазные концы обмотки статора от блока выпрямителей и снимите статор. При необходимости снимите выпрямительный блок.
5. Снимите с вала ротора переднюю крышку вместе с подшипником.

Производите осмотр и проверку в следующем порядке:

Статор. С помощью прибора 533 или контрольной лампы, включенной в сеть переменного тока (рис. 222), проверьте отсутствие замыкания катушек статора на корпус. При проверке контрольной лампой соедините ее с любым выводом обмотки статора и корпусом. При этом наконечники проводов обмотки не должны касаться корпуса. Лампа не должна гореть. Если лампа горит, то это указывает на замыкание обмотки статора на корпус. В этом случае устраните повреждение или замените статор.

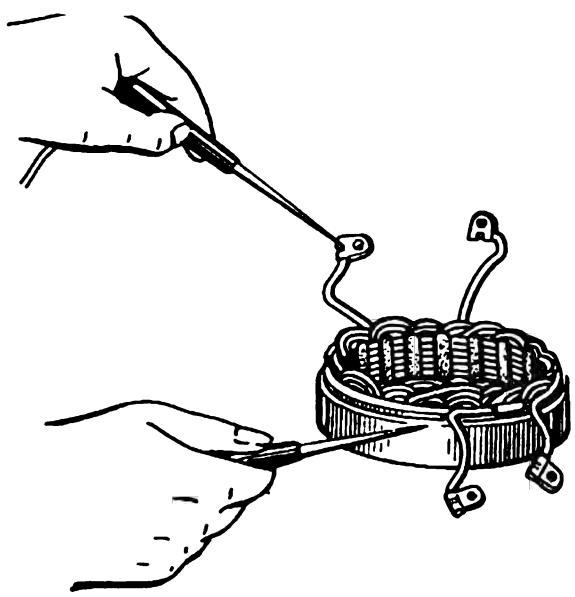


Рис. 222. Проверка исправности катушек возбуждения статора на отсутствие замыканий на корпус

Затем проверьте исправность обмоток статора с помощью контрольной лампы. Для этого поочередно подключайте ее к двум наконечникам выводов обмотки статора. При исправной обмотке лампа должна гореть. Если между какими-либо двумя выводами лампа не горит, то это указывает на обрыв обмоток или нарушение соединения в средней точке фаз (рис. 223). Проверьте также обмотки статора на отсутствие межвитковых замыканий с помощью омметра.

На полюсах статора не должно наблюдаться следов задевания якоря. При наличии следов задевания проверьте крышки и подшипники и, при необходимости замените.

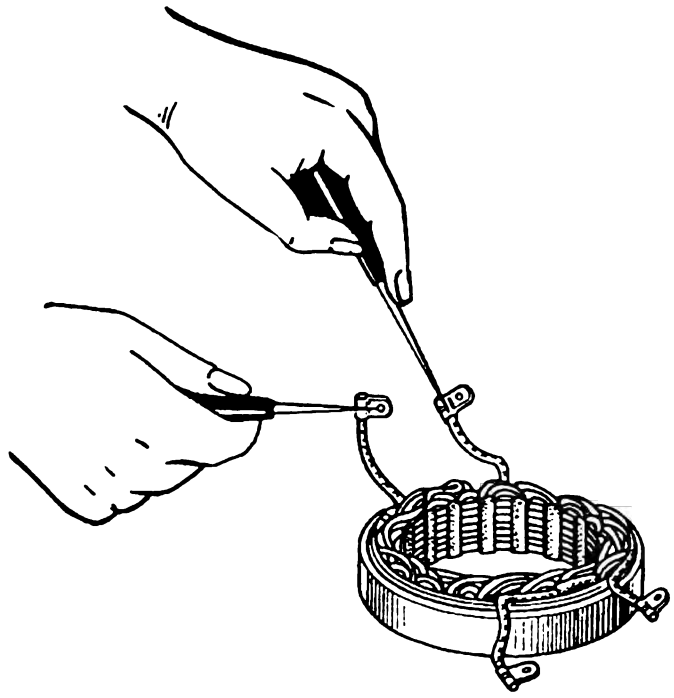


Рис. 223 Проверка обмоток статора на обрыв цепи

Крышки. При осмотре обратите внимание на отсутствие повреждений крышек, особенно в местах расположения лап крепления. Подшипник в крышку со стороны контактных колец должен входить свободно, но без заметной слабины. Диаметр отверстия под подшипник должен быть $62^{+0,02}_{-0,01}$мм. Если диаметр под подшипник выше указанного, то крышка подлежит замене. Диаметр отверстия под подшипник в крышке со стороны шкива должен быть $62^{+0,03}$мм.

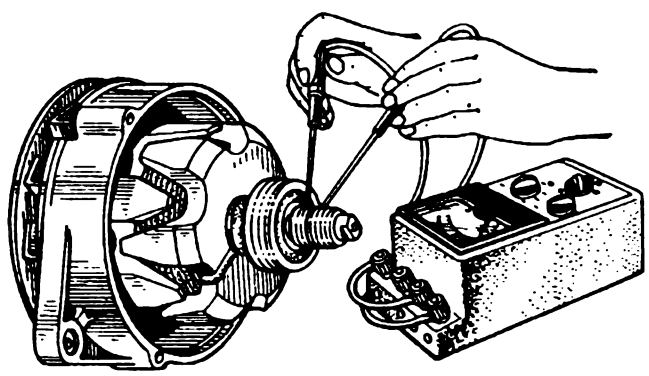


Рис. 224. Проверка ротора на отсутствие межвитковых замыканий

Проверьте ротор генератора на отсутствие межвитковых замыканий с помощью омметра (рис. 224), а также на отсутствие замыканий на

корпус (рис. 225). При наличии повреждений ротор подлежит замене. Если при осмотре контактных колец ротора обнаружено, что они загрязнены и имеют следы подгара и неравномерного износа по ширине, зачистите их мелкой стеклянной шкуркой зернистостью 80 или 100. Для зачистки коллектора закрепите якорь за переднюю крышку в тисках и, плавно поворачивая ротор, произведите зачистку колец шкуркой, как показано на рис. 226.

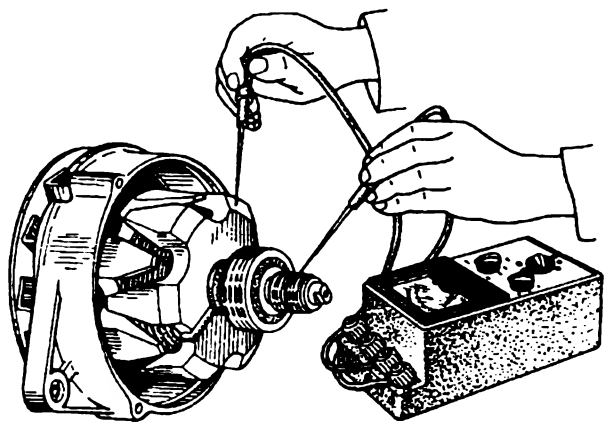


Рис. 225. Проверка ротора на отсутствие замыкания обмотки на корпус

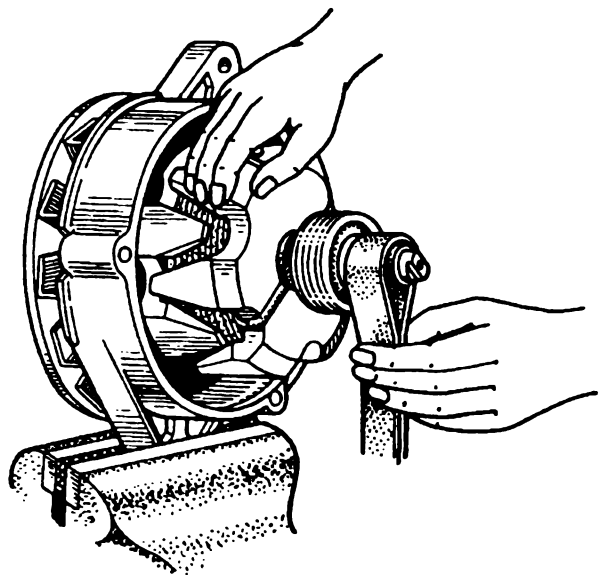


Рис. 226. Зачистка контактных колец шкуркой

Если кольца имеют сильный износ и биение поверхности, то проточите их на токарном станке. Чистота обработки колец должна быть по 7-му классу. Минимально допустимый диаметр проточки контактных колец 29,8 мм. После проточки проверьте индикатором биение контактных колец (рис. 227). Биение колец более 0,08 мм приводит к быстрому подгоранию колец и износу щеток, особенно при большой частоте вращения коленчатого вала двигателя.

Щеточный узел. Проверьте, не заедает ли щетки в щеткодержателях, а также состояние и величину износа щеток и силу нажатия щеточных пружин. При слабом нажатии щеток увеличивается искрение, и кольца обгорают. Чрезмерное нажатие щеток вызывает их повышенный износ. Нажатие должно быть в пределах 180—260 гс. Следите за тем, чтобы щетки в щеткодержателях перемещались свободно, без заеданий и лишнего зазора. Даже незначительное заедание щеток, которое трудно определить, увеличивает искрение под щетками.

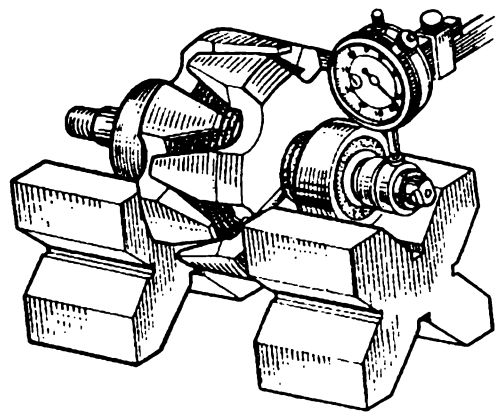


Рис. 227. Проверка биения контактных колец

Изношенные до высоты 8 мм или поврежденные щетки замените новыми типа М1. Применять щетки другого типа нельзя. Замасленные щетки тщательно очистите и продуйте сжатым воздухом.

Выпрямительный блок тщательно очистите от грязи. Отсоедините выводы диодов от шин. Произведите проверку диодов с помощью контрольной лампы или омметра. В связи с тем, что в каждой секции блока имеются диоды противоположной полярности, их проверяют также при противоположной полярности. Выпрямительную секцию с неисправным диодом замените. Более тщательную проверку диодов делайте с помощью специального прибора.

После окончания осмотра и замены дефектных деталей соберите генератор. Производите сборку генератора в порядке, обратном разборке. После сборки генератор проверьте, как указано ниже.

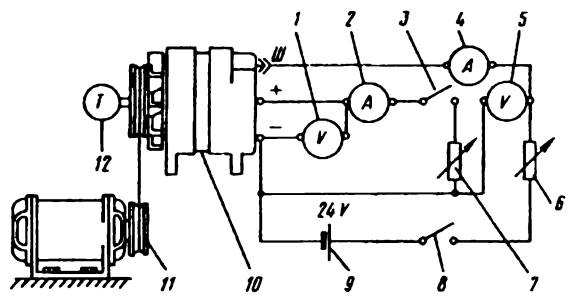


Рис. 228. Схема проверки генератора на стенде:

1 и *5* — вольтметры; *2* и *4* — амперметры; *3* и *8* — выключатели; *6* и *7* — реостаты; *9* — батарея; *10* — генератор; *11* — электродвигатель; *12* — тахометр

Производите контрольную проверку генератора на испытательном стенде (рис. 228), состоящем из электродвигателя, позволяющего плавно изменять

частоту вращения якоря генератора до 3000 об/мин, приборов, реостата, позволяющего создать нагрузку до 80 А в цепи генератора, двух батарей 6-СТ-55, соединенных последовательно, и реостата в цепи обмотки возбуждения на 3—5 А. Можно использовать контрольно-испытательный стенд ГАРО.

Для проверки генератора включите выключатель *8* и реостатом *6* отрегулируйте по вольтметру *5* напряжение 14 В. Без нагрузки (выключатель *3* выключен), когда генератор холодный, вольтметр *1* должен показать 14 В при частоте вращения ротора не более 1000 об/мин. Затем включите выключатель *3* и, увеличивая частоту вращения вала генератора, увеличьте нагрузку. При нагрузке, равной 63 А и напряжении 14 В (вольтметр *1*) частота вращения ротора должна быть не более 1400 об/мин. Во время этих испытаний на клемме „Ш" поддерживайте реостатом *6* напряжение 14 В (вольтметр *5*).

РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ

Генератор работает совместно с бесконтактным транзисторным регулятором напряжения РР350-Б (рис. 229 и 230). Измерительным элементом регулятора является стабилитрон *14*, который управляет тремя транзисторами. Выходной транзистор изменяет ток (среднее значение) в цепи обмотки возбуждения генератора и, тем самым, поддерживает напряжение генератора в заданных пределах.

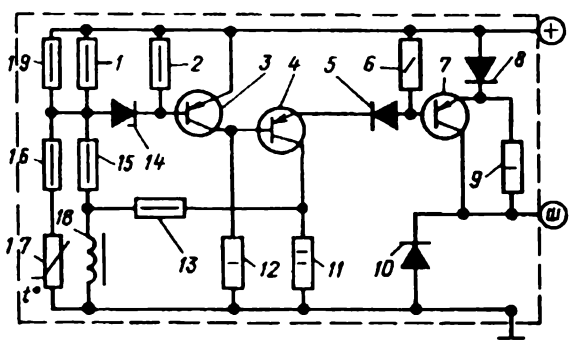


Рис. 229. Схема регулятора напряжения:

1 — сопротивление МЛТ-0,5 Вт, 300 Ом; *2* — сопротивление МЛТ-0,5 Вт, 300 Ом; *3* — транзистор П302; *4* — транзистор П214-В; *5* — диод КД202-Г; *6* — сопротивление 17 Ом (МЛТ-9,5 Вт, 51 Ом, три шт параллельно); *7* — транзистор П217; *8* — диод КД202-В, *9* — сопротивление МЛТ-1 Вт, 220 Ом; *10* — диод КД202-В; *11* — сопротивление 27 Ом (МЛТ-2 Вт, 82 Ом, три шт. параллельно); *12* — сопротивление МЛТ-1 Вт, 470 Ом; *13* — сопротивление МЛТ 0,5 Вт, 3 кОм; *14* — стабилитрон Д814-А; *15* — сопротивление МЛТ-0,5 Вт, 100 Ом; *16* — сопротивление МЛТ-0,5 Вт, 390 Ом; *17* — термосопротивление ММТ-1 Вт, 1—3 кОм; *18* — дроссель; *19* — регулировочное сопротивление МЛТ-0,5 Вт, от 510 Ом до 2,2 кОм

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РЕГУЛЯТОРА НАПРЯЖЕНИЯ РР350-Б

Регулируемое напряжение при частоте вращения ротора генератора от 2500 до 10 500 об/мин, нагрузке от 3 до 63 А, температуре от −40 до +65°С, В	13,2—14,5
Падение напряжения на клеммах регулятора напряжения при токе 3 А и температуре 20°С, В, не более	1,8
Измерительный элемент	стабилитрон Д814-А
Исполнительные транзисторы	П302, П214-В и П217
Полупроводниковые диоды	КД202-Г и КД202-В (2 шт.)

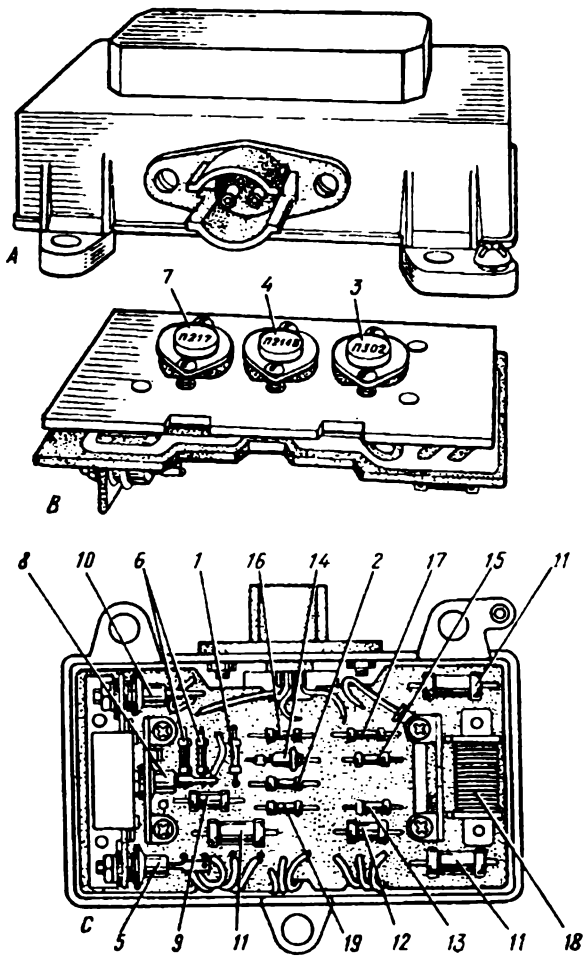


Рис. 230. Регулятор напряжения:

А — общий вид регулятора; *В* — вид панели регулятора без корпуса; *С* — вид панели регулятора снизу (номера позиций даны в подписи к рис. 229)

Техническое обслуживание регулятора напряжения заключается в периодической проверке его параметров. Проверка может производиться непосредственно на автомобиле или на стенде. Для проверки необходимо иметь вольтметр постоянного тока со шкалой до 20—30 В и ценой деления 0,1—0,2 В.

При средней частоте вращения двигателя (1700—2000 об/мин) включите ближний свет фар; при этом ток зарядки по амперметру должен быть не более 5—7 А. Если зарядный ток выше 7 А, то включите только подфарники и при этом режиме произведите замер. Напряжение на соединительной панели аккумуляторных батарей должно быть 13,7—14,4 В при температуре регулятора 20°С. Если при проверке регулятора напряжения показания вольтметра не укладываются в указанные выше пределы, то регулятор замените.

Для нормальной работы системы генератора и регулятора напряжения большое значение имеет состояние электропроводки между генератором, регулятором напряжения и аккумуляторными батареями, а также надежность их соединений с массой. На величину регулируемого напряжения влияет состояние контактов выключателя зажигания. Если контакты подгорели, то регулируемое напряжение будет подниматься. Падение напряжения на клеммах 30/1 и 15 выключателя зажигания должно быть не более 0,15—0,2 В при токе 10 А. Порядок проверки см. в разделе „Система зажигания".

Поэтому, прежде чем отыскивать неисправности в работе генератора или регулятора напряжения, тщательно проверьте состояние указанной электропроводки и схемы соединения проводов и надежность выключателя зажигания. Устраните дефекты, обнаруженные при проверке (обрывы проводов, нарушение изоляции, короткие замыкания, загрязнение наконечников и т. д.). Замените выключатель зажигания с большим сопротивлением.

Если в пути исчез зарядный ток, то можно продолжать движение за счет энергии батарей, используя ее только для зажигания. При этом снимите штекерный разъем с клеммы „Ш" генератора, а также отключите провод от клеммы „+" генератора и изолируйте их. На ближайшей станции технического обслуживания устраните неисправность, так как запаса энергии батарей хватает не более, чем на 150—200 км. Если неисправен регулятор напряжения, то сдайте его в ремонт или замените.

Если регулятор напряжения вышел из строя в пути, далеко от гаража, и запасный отсутствует, то можно поступить следующим образом:

1. Если амперметр не показывает зарядки по причине неисправности регулятора напряжения, то через каждые 150—200 км пробега делайте зарядку батарей. Для этого, отсоедините штекерный разъем от регулятора, соедините отрезком провода между собой клеммы „+" и „Ш" разъема, а сам разъем к регулятору не подключайте, и двигайтесь не более получаса с такой скоростью, при которой зарядный ток установится не более 20—25 А. Отключать при этом аккумуляторные батареи нельзя. Чтобы несколько ограничить зарядный ток, рекомендуется включить максимально возможное число потребителей электроэнергии, через 30 минут работы снимите перемычку между клеммами „+" и „Ш". Более длительное, чем 30 мин, движение с полностью возбужденным генератором недопустимо, так как может привести к интенсивному выкипанию электролита и разрушению батарей.

2. Если амперметр длительно показывает большой зарядный ток (более 20 А), то во избежание перезарядки батарей отключите штекерный разъем от регулятора напряжения. Через каждые 150—200 км пробега производите зарядку батарей, для чего подсоедините на полчаса штекерный разъем к регулятору напряжения. При этом двигайтесь с такой скоростью, при которой зарядный ток не превышает 20—25 А. Такая зарядка допускается не более 30 мин.

РЕМОНТ И РЕГУЛИРОВКА РЕГУЛЯТОРА НАПРЯЖЕНИЯ

Ремонт и регулировка регулятора напряжения должны производиться квалифицированным электриком в мастерской. Необходимо иметь испытательный стенд 2214 или изготовить стенд, оборудованный электродвигателем для вращения вала генератора Г284 с плавным изменением частоты вращения до 3000 об/мин, аккумуляторную батарею 6-СТ-55, реостат (ламповый или проволочный) для создания нагрузки до 70 А и прибор для проверки полупроводниковых приборов. Схема простейшего стенда для проверки регулятора напряжения показана на рис. 231.

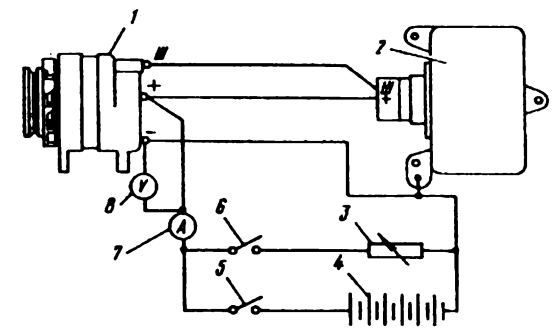


Рис. 231. Схема проверки регулятора напряжения:

1 — генератор; *2* — регулятор напряжения; *3* — реостат; *4* — аккумуляторная батарея; *5* и *6* — выключатели; *7* — амперметр; *8* — вольтметр

Для проверки включите выключатель *5* и плавно увеличьте частоту вращения генератора до 3000 об/мин. Затем включите выключатель *6* и реостатом *3* создайте нагрузку от 5 до 65 А по амперметру.

Напряжение, регулируемое регулятором, будет показывать вольтметр *8*.

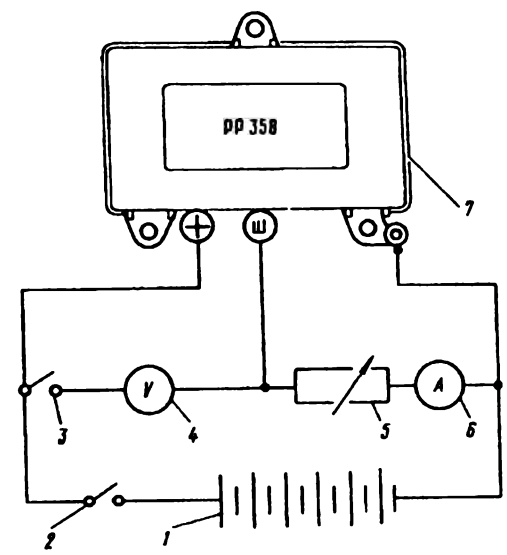


Рис. 232. Схема проверки падения напряжения в регуляторе напряжения:

1 — аккумуляторная батарея; *2* и *3* — выключатели; *4* — вольтметр; *5* — реостат; *6* — амперметр; *7* — проверяемый регулятор напряжения

Если при проверке на стенде оказалось, что регулятор напряжения дает завышенное или заниженное напряжение, то подбором сопротивления *19* (см. рис. 229 и 230) добейтесь регулируемого на-

пряжения в пределах 13,6—14,3 В при температуре регулятора 20°С. Если регулятор не обеспечивает нормального возбуждения генератора, то проверьте величину падения напряжения в регуляторе напряжения при токе 3 А. Падение не должно превышать 1,8 В. Чрезмерное падение напряжения указывает на неисправность транзистора П217. Схема проверки приведена на рис. 232. Перед включением выключателя *2* реостат *5* должен иметь сопротивление 4 Ом. После установления тока 3 А по амперметру *6* включите выключатель *3*. Вольтметр *4* должен показывать не более 1,8 В.

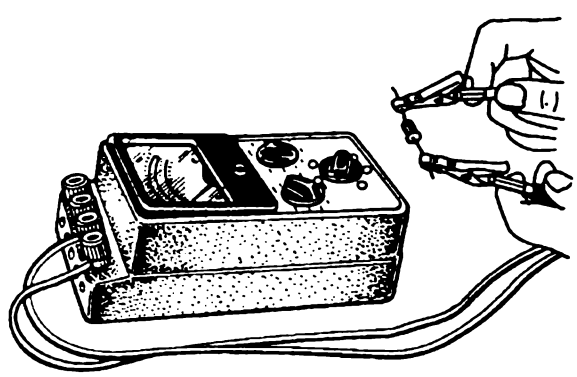


Рис. 233. Проверка стабилитрона

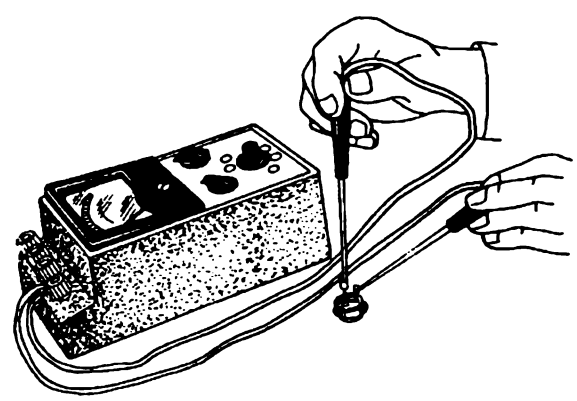


Рис. 234. Проверка транзистора

Если регулятор не регулирует напряжение генератора, то в первую очередь проверьте стабилитрон, а затем остальные полупроводниковые приборы (рис. 233 и 234). В случае, если регулятор не обеспечивает нормального возбуждения генератора (в цепь обмотки возбуждения ток не поступает), то в первую очередь проверьте выходной транзистор П217 (П217-В) и, при необходимости, остальные. Неисправные полупроводниковые приборы подлежат замене.

Таблица 29

Возможные неисправности регулятора напряжения и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Нет зарядки аккумуляторных батарей	
Неисправен генератор	Проверьте генератор и устраните неисправность
Неисправна проводка	Проверьте и устраните неисправность
Пробит переход выходного транзистора регулятора напряжения	Замените регулятор напряжения
Перезаряд или недозаряд аккумуляторных батарей	
Разрегулировка регулятора напряжения	Замените регулятор напряжения
Перезаряд аккумуляторных батарей	
Пробит стабилитрон или повреждено одно из сопротивлений регулятора напряжения	Замените регулятор напряжения
Короткое замыкание перехода одного из транзисторов регулятора напряжения	Замените регулятор напряжения

Если регулятор напряжения неисправен, то прежде всего проверьте, не загрязнен ли регулятор напряжения, нет ли ненадежных электрических соединений, механических повреждений и правильность его установки.

Замеченные неисправности устраните.

СТАРТЕР

Пуск двигателя осуществляется с помощью стартера СТ230-Г с электромагнитным тяговым реле. Стартер установлен с правой стороны двигателя и крепится к картеру гидротрансформатора. Стартер представляет собой 4-полюсный, 4-щеточный электродвигатель постоянного тока. Вал стартера вращается по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода стартера). Устройство стартера и электромагнитного реле показано на рис. 235.

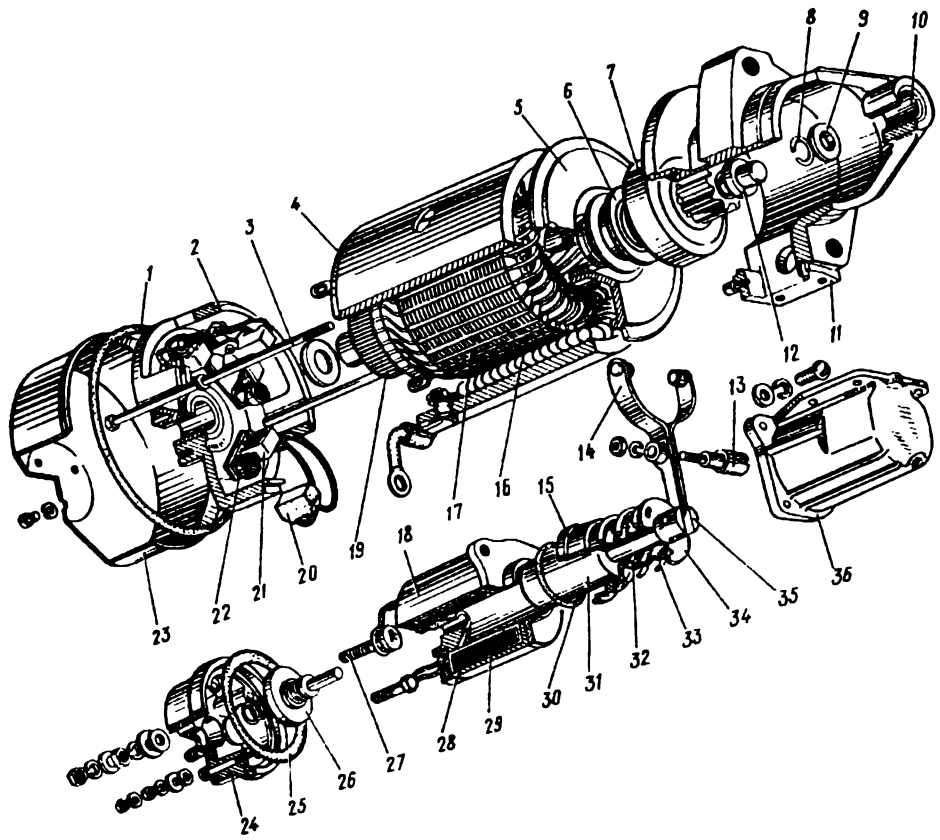


Рис. 235. Стартер:

1, *25* и *30* — уплотнительные кольца; *2* — передняя крышка; *3* — стяжной болт; *4* — корпус; *5* — промежуточная опора; *6* — втулка отводки; *7* — муфта свободного хода; *8* — стопорное кольцо; *9* — упорная шайба; *10* — подшипник; *11* — задняя крышка; *12* — упорная втулка; *13* — ось рычага; *14* — рычаг привода; *15* — втулка; *16* — обмотка возбуждения; *17* — якорь; *18* — тяговое реле; *19* — коллектор; *20* — щетка; *21* — щеткодержатель; *22* — пружина; *23* — защитный колпак; *24* — крышка; *26* — контактный диск; *27* — контактный болт; *28* — удерживающая обмотка; *29* — втягивающая обмотка; *31* — якорь реле; *32* — шток; *33* — пружина; *34* — сильфон; *35* — упорная шайба; *36* — крышка реле

При повороте ключа выключателя зажигания по направлению часовой стрелки в положение „Стартер" включается электрическая цепь дополнительного реле РС507-Б, через контакты которого питание поступает от аккумуляторных батарей в тяговое реле (рис. 236). Якорь тягового реле под воздействием электромагнитного поля двух обмоток реле втягивается и с помощью рычага вводит в зацепление с зубчатым венцом гидротрансформатора шестерню стартера и в конце хода включает электрическую цепь стартера, одновременно отключив втягивающую обмотку реле.

После пуска двигателя немедленно отпустите ключ выключателя зажигания. При этом разомкнется цепь дополнительного реле, и под действием возвратной пружины тяговое реле выключится.

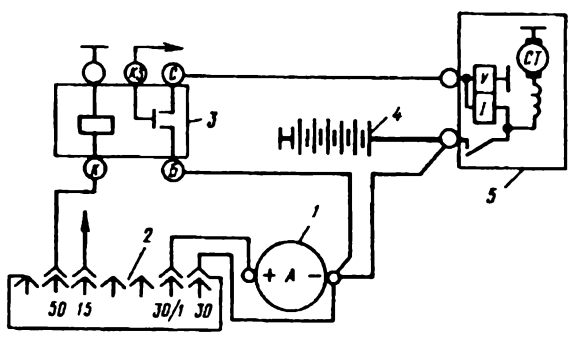


Рис. 236. Электрическая схема включения стартера:

1 — амперметр; *2* — выключатель зажигания; *3* — дополнительное реле стартера; *4* — аккумуляторная батарея; *5* — стартер

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ СТАРТЕРА

Номинальное напряжение, В	12
Число зубьев шестерни привода стартера	9
Номинальная мощность (с батареей емкостью 75 А·ч), л. с.	1,8
Режим холостого хода при напряжении 12 В:	
потребляемый ток не более, А	75
частота вращения вала не менее, об/мин	4000
Режим полного торможения при питании стартера от 12-вольтовой батареи емкостью 75 А·ч:	
потребляемый ток не более, А	500
крутящий момент не менее, кгс·м	2,25

Напряжение включения главных контактов тягового реле при прокладке между шестерней и упорным кольцом 16,5 мм, В, не более	7.5
Щетки медно-графитовые	марки МГСО (4 шт.), размеры 8,8×19,2×14 мм
Натяжение пружин, гс	850—1400
Тяговое реле	РС230-Г

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СТАРТЕРА

При техническом обслуживании проверьте состояние зажимов, не допуская их загрязнения и ослабления крепления.

Предупреждение. Стартер потребляет большой ток, вследствие чего даже незначительные переходные сопротивления в цепи стартера приводят к большому падению напряжения и снижению мощности стартера.

Обратите особое внимание на состояние коллектора и щеток. Убедитесь, что щетки не заедает в щеткодержателях. Высота щеток должна быть не менее 5 мм. Усилие пружины должно быть в пределах 850—1400 гс.

В случае загрязнения или незначительного обгорания зачистите коллектор мелкой стеклянной шкуркой зернистостью 80 или 100. При значительной шероховатости коллектора и выступании слюды между пластинами проточите коллектор на токарном станке. Подгоревшие контакты электромагнитного реле стартера зачистите стеклянной шкуркой или плоским бархатным напильником так, чтобы обеспечить соприкосновение по всей поверхности с контактным диском. Если контактные болты в местах соприкосновения с контактным диском имеют большой износ, их следует повернуть на 180°.

Таблица 30

Возможные неисправности стартера и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
1	2
Стартер и тяговое реле не включаются	
Сильно разряжены батареи	Замените батареи или зарядите
Окислились клеммы и наконечники батарей	Зачистите клеммы и наконечники
Неисправен выключатель зажигания и стартера	Включите контрольную лампу на клемму „50" выключателя зажигания и на массу. При повороте ключа в положение „Стартер" лампа должна загореться. Если лампа не загорается — выключатель замените

Продолжение табл. 30

1	2
Неисправно дополнительное реле	С помощью контрольной лампы проверьте наличие напряжения на клемме „Б" дополнительного реле. Пересоедините контрольную лампу на клемму „С" и массу. При повороте ключа в положение „Стартер" лампа должна загореться. Если лампа не загорается, то дополнительное реле подлежит замене. Предварительно проверьте надежность соединения провода массы реле с кузовом
Обрыв провода от дополнительного реле к тяговому реле стартера	С помощью контрольной лампы проверьте исправность провода и при необходимости отремонтируйте его
Обрыв или ненадежный контакт с массой удерживающей обмотки тягового реле	Откройте крышку выключателя на тяговом реле и проверьте надежность соединения обмотки с массой
Тяговое реле включается, но якорь не вращается	
Сильно разряжены батареи	Замените батареи или зарядите
Окислились клеммы и наконечники батарей	Зачистите клеммы и наконечники
Неисправен выключатель зажигания и стартера	Включите на клемму „50" выключателя зажигания и массу контрольную лампу. При повороте ключа в положение „Стартер" лампа должна загореться. Если лампа не загорается, выключатель замените
Подгорание контактов выключателя стартера на тяговом реле	Снимите крышку выключателя и произведите зачистку
Зависание щеток стартера или их износ	Снимите защитный колпак и произведите зачистку
Заклинивание якоря стартера в результате разноса обмотки	Включите плафон, включите стартер и, если свет плафона очень сильно уменьшается (при исправных батареях и проводке), то это указывает на разнос обмотки якоря или задевание якоря за полюса. Стартер подлежит ремонту
Тяговое реле включается и быстро выключается (стучит)	
Сильно разряжены батареи	Замените батареи или зарядите
Окислились клеммы и наконечники батарей	Зачистите клеммы и наконечники
Неисправен выключатель зажигания и стартера	Включите на клемму „50" выключателя зажигания и массу контрольную лампу. При повороте ключа в положение „Стартер" лампа должна загореться. Если лампа не загорается, выключатель замените
Обрыв или ненадежный контакт с массой удерживающей обмотки тягового реле	Откройте крышку выключателя на тяговом реле и проверьте надежность соединения обмотки с массой
Разрегулировка дополнительного реле	Проведите проверку регулировки и, при необходимости, отрегулируйте

Окончание табл. 30

1	2
Стартер включается, но коленчатый вал двигателя не вращается	
Пробуксовка муфты свободного хода	Муфту замените
Стартер включается, но шестерни не входят в зацепление	
Неправильная регулировка стартера	Произведите регулировку стартера
Забиты зубья венца или шестерни привода	Произведите заправку зубьев и, при необходимости, замените
Ослабла буферная пружина на приводе стартера	Замените пружину
Стартер вращает коленчатый вал двигателя с малой частотой вращения и ненормальным шумом	
Износ подшипников и задевание якоря за полюса	Замените подшипники
После запуска двигателя стартер не выключается	
Заедание привода на шлицевой части вала	Очистите вал от грязи и снимите желтый налет от износа подшипников. Произведите смазку вала
Спекание контактов дополнительного реле или контактов выключателя на тяговом реле	Немедленно выключите зажигание, отключите аккумуляторные батареи и устраните неисправность

РЕМОНТ СТАРТЕРА

Производите снятие стартера в следующей последовательности:

1. Отключите батареи от бортовой сети.
2. Отсоедините провода от стартера.
3. Снимите брызговик двигателя.
4. Отверните болты крепления и снимите стартер. Для отвертывания нижнего болта применяйте ключ с шарнирной головкой.

Производите установку стартера в порядке, обратном снятию.

Производите разборку стартера в следующем порядке:

1. Снимите защитный колпак.
2. Выньте щетки из щеткодержателей. Щетки и щеткодержатели пронумеруйте с тем, чтобы при сборке щетки были установлены на свои места.
3. Снимите фланец тягового реле вместе с тяговым реле.
4. Отверните стяжные болты корпуса стартера и снимите крышку со стороны коллектора.
5. Снимите корпус стартера.
6. Снимите ось рычага привода. Предварительно заметьте положение оси относительно корпуса.
7. Выньте якорь вместе с приводом, при этом снимите с цапфы вала якоря регулировочные шайбы со стороны привода.
8. Сдвиньте упорную втулку на валу якоря в сторону шестерни. Снимите пружинное кольцо, которое находится под упорной втулкой, после чего снимите упорную втулку и привод.
9. Снимите крышку включателя электромагнитного реле.
10. Снимите запорную шайбу и контактный диск со штока.

Детали стартера тщательно очистите от грязи и проверьте, как указано ниже.

Корпус. С помощью прибора 533 или контрольной лампы проверьте отсутствие короткого замыкания катушек возбуждения на корпус. Для этого контрольную лампу, включенную в цепь переменного тока 220 В, подсоедините к корпусу и выводу, расположенному на корпусе (рис. 237). Если лампа при этом будет гореть, то значит повреждена изоляция катушек возбуждения.

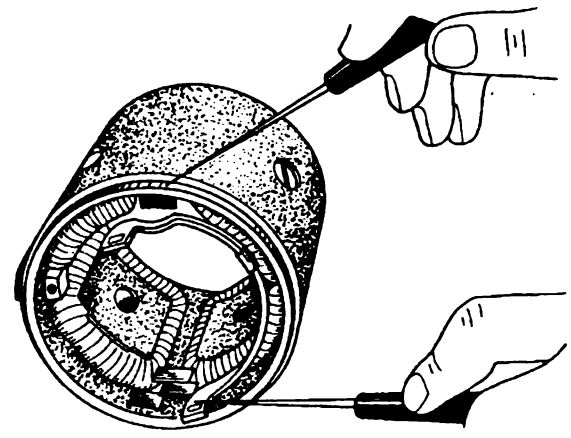


Рис. 237. Проверка катушек возбуждения стартера на короткое замыкание

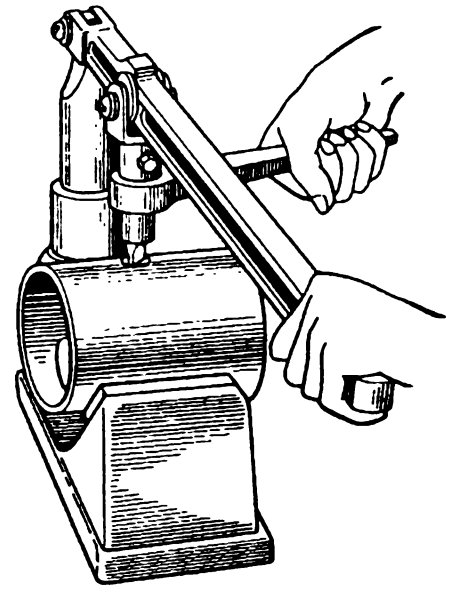


Рис. 238. Отвертывание винтов крепления полюсов стартера

В этом случае пронумеруйте полюса катушки, на специальном приспособлении отверните винты крепления полюсов и снимите обмотки возбуждения (рис. 238). Поврежденные места изоляции отремонтируйте изоляционной лентой. После этого полюса и катушки поставьте на место. Винты полюсов закерните.

Крышка со стороны коллектора. С помощью прибора 533 или контрольной лампы проверьте отсутствие замыкания изолированных щеткодержателей на массу (рис. 239). В случае короткого замыкания замените изоляционную прокладку и втулки заклепок щеткодержателей. Покачивание щеткодержателей не допускается. Щетки в щеткодержателях должны перемещаться свободно, без заеданий. Втулку крышки со стороны коллектора в случае ее износа замените. Диаметр отверстия новой втулки после запрессовки и развертки должен быть $12{,}5^{+0{,}035}$ мм с чистотой обработки по 8-му классу. Щетки, изношенные до высоты 5 мм, замените. Для проверки щеточных пружин крышку наденьте на вал якоря. Установите щетки на место и проверьте динамометром усилие пружин, которое должно быть в пределах 850—1400 гс в момент отрыва пружины от щетки. Концы щеточных пружин должны нажимать на середину щеток.

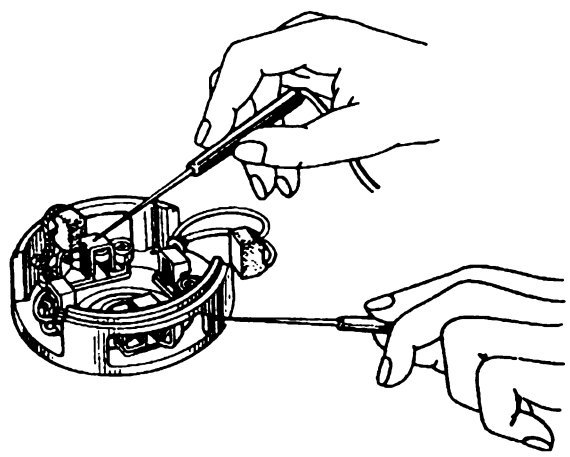


Рис. 239. Проверка изолированных щеткодержателей стартера на замыкание с массой

Крышка со стороны привода. В крышке проверьте состояние втулки (подшипника), в случае необходимости, в крышку установите новую втулку, диаметр которой после запрессовки и развертки должен быть $12{,}5^{+0{,}035}$ мм с чистотой обработки по 8-му классу.

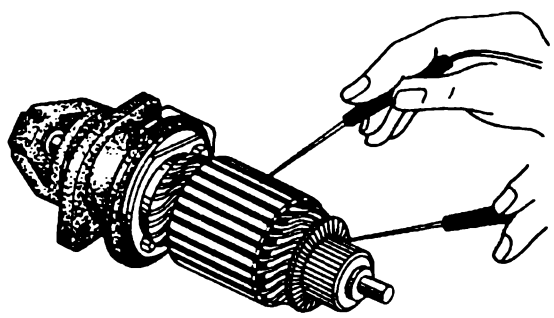


Рис. 240. Проверка обмотки якоря стартера на короткое замыкание

Якорь. Проверьте с помощью прибора 533 или контрольной лампы отсутствие замыкания обмотки якоря на железо якоря. Для этого подсоедините один конец к любой из ламелей якоря, а другой к пакету железа якоря. Лампа при этом не должна гореть (рис. 240).

Внимательно осмотрите якорь. Лобовая часть обмотки якоря должна быть по диаметру меньше пакета железа. Увеличенный диаметр лобовой части обмотки указывает на „разнос" обмотки. Такой якорь подлежит замене. Концы проводов обмоток должны быть надежно припаяны к петушкам коллектора.

Якорь проверьте на приборе 533 на отсутствие межвитковых замыканий. В случае обнаружения замыканий якорь замените.

Коллектор якоря должен быть чистым. В случае значительной шероховатости коллектора или выступания слюды его проточите на токарном станке или специальном станке типа 2155 ГАРО. После проточки коллектор отшлифуйте стеклянной шкуркой зернистостью 100 до чистоты 7-го класса.

Биение коллектора относительно цапф осей не должно превышать 0,05 мм. Биение пакета железа якоря относительно цапф вала не должно превышать 0,25 мм. Одновременно проверьте отсутствие прогиба вала, так как он может оказаться причиной заедания привода на шлицевой части вала. Если на валу якоря в том месте, где вращается шестерня стартера, имеется желтый налет от подшипника, то удалите его мелкой шкуркой. Наличие желтого налета часто приводит к заеданию шестерни на валу после запуска двигателя и к „разносу" обмотки якоря.

Привод. Осмотрите снаружи и проверьте на отсутствие пробуксовки. Привод должен свободно, без заеданий, перемещаться по шлицевой части вала. При сильном износе втулок (подшипников) привода их необходимо заменить. Диаметр отверстия новых втулок после запрессовки и развертки должен быть $14^{+0{,}06}$ мм с чистотой поверхности отверстия по 8-му классу.

При удержании якоря шестерня должна свободно вращаться по часовой стрелке. Против часовой стрелки шестерня должна вращаться только вместе с якорем. Проверку муфты свободного хода на пробуксовку производите при испытании стартера на полное торможение на стенде.

Осмотр и проверка тягового реле. Исправность втягивающей и удерживающей обмоток проверяйте с помощью омметра или замеряйте сопротивление с помощью омметра или вольтметра и амперметра. Сопротивление втягивающей обмотки должно быть $0{,}348 \pm 0{,}011$ ома, а удерживающей — $1{,}11^{+0{,}03}_{-0{,}05}$ ома. В случае неисправности обмоток замените тяговое реле. Клеммовые болты зачистите, а при сильном их выгорании поверните на 180° вокруг своей оси. При сильном износе контактного диска поверните его неизношенной стороной к контактам.

Якорь тягового реле в корпусе должен перемещаться свободно. После проверки и замены всех износившихся или поврежденных деталей стартер можно собирать.

Производите сборку стартера в порядке, обратном разборке, но при этом:

1. Перед сборкой смажьте моторным маслом подшипники, цапфы и шлицевую часть вала.

2. Замените новым или выправьте наружное кольцо якоря, если оно имеет деформацию. Наденьте его на вал с помощью оправки и втулки, показанных на рис. 241.

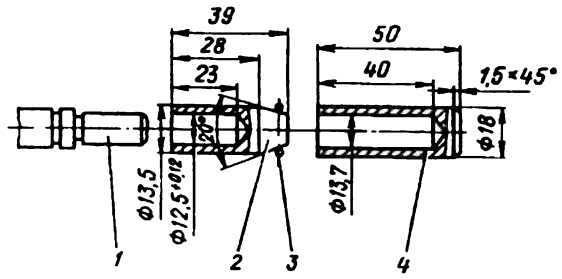


Рис. 241. Приспособление для установки пружинного кольца якоря:

1 — вал якоря; 2 — оправка; 3 — пружинное кольцо; 4 — втулка

3. Наденьте на вал якоря специальную шайбу с буртиком со стороны привода, направив буртик в сторону пружинного кольца.

4. Установите стальную шайбу на вал со стороны коллектора.

5. Совместите штифты и пазы на крышках и на корпусе и затяните стяжные шпильки.

6. Проверьте величину осевого люфта якоря, который должен быть примерно 0,1 мм.

После сборки проверьте работу стартера на стенде. При включении стартера привод должен перемещаться на шлицевой части вала без заеданий и возвращаться в исходное положение под действием возвратной пружины. При повороте шестерни от руки по часовой стрелке якорь не должен трогаться с места, при обратном вращении шестерня должна вращаться вместе с валом.

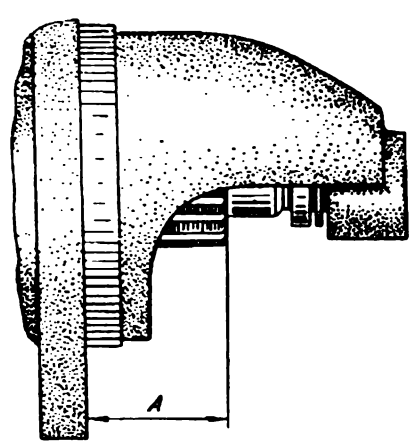


Рис. 242. Замер положения шестерни стартера в выключенном состоянии. Размер „А" должен быть не более 34 мм

Проверка и регулировка стартера. Наружный торец шестерни в выключенном положении должен быть на расстоянии „А" не более 34 мм от привалочной плоскости фланца стартера (рис. 242). При включенном тяговом реле (по схеме на рис. 243) размер между шестерней и упорным кольцом должен быть 4±1 мм (рис. 244). Этот зазор регулируется поворотом эксцентриковой оси *13* (см. рис. 235) рычага привода. После регулировки гайку оси затяните, удерживая ось от поворота.

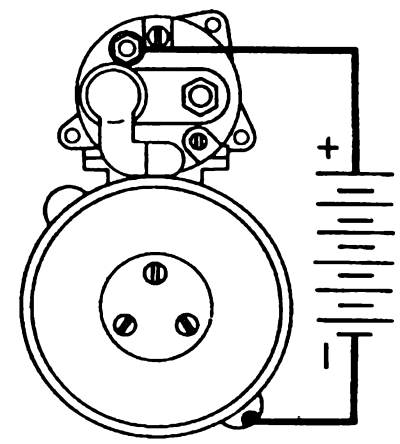


Рис. 243. Схема проверки регулировки выключателя стартера

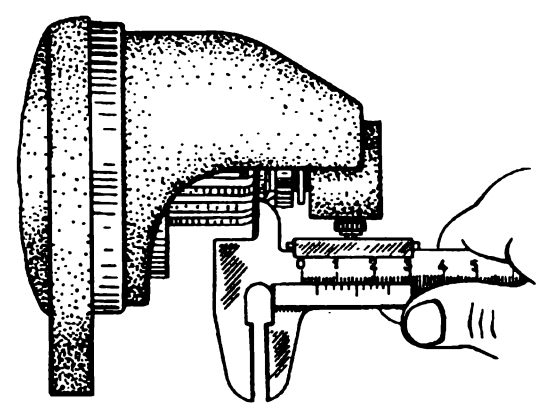


Рис. 244. Замер зазора от торца шестерни до чашки упорного кольца при полностью втянутом якоре тягового реле

Контрольная проверка стартера заключается в проверке регулировки выключателя, проверке стартера на холостом ходу и проверке стартера при полном торможении. Для проверки стартера необходимы: низковольтный агрегат (или хорошо заряженная батарея), вольтметр постоянного тока со шкалой от 0 до 30 В, амперметр постоянного тока с шунтом до 1000 А, тахометр со шкалой до 10 000 об/мин и динамометр. Если отсутствует специальный контрольно-испытательный стенд ГАРО модели 2214, то зажимают стартер в тиски и соединяют с батареей (зажим стартера соединяют через амперметр с плюсовым, а корпус стартера с минусовым штырем батареи). Для соединения стартера с батареей применяются провода сечением не менее 25—35 мм². Силу тока и частоту вращения якоря при испытании на холостом ходу измеряют через 30 с после включения стартера.

Стартер считается выдержавшим испытание, если при напряжении 12 В он потребляет ток не более 75 А и развивает не менее 4000 об/мин. При тугом вращении якоря, которое обычно вызывается перекосами в результате неправильной сборки стартера или задевании якоря за полюса, а также при замыкании обмотки якоря на массу или замыкании между витками, стартер потребляет ток большей силы, а частоту вращения развивает меньше указанной. Малая сила потребляемого тока и пониженная частота вращения при нормальном напряжении на зажимах стартера свидетельствует о плохом контакте в соединениях проводов или о пониженном натяжении пружин щеток.

Для проверки стартера при полном торможении на шестерне привода закрепляют рычаг, соединенный с динамометром (рис. 245). Лучше использовать гидравлический динамометр. Тормозной момент „М" стартера определяется произведением длины „L" рычага в метрах на показание динамометра (весов) „Р" в килограммах.

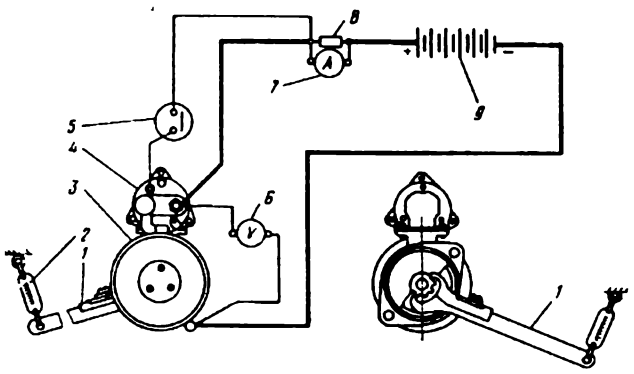


Рис. 245. Схема включения при испытании стартера:

1 — рычаг; *2* — динамометр; *3* — стартер; *4* — тяговое реле стартера; *5* — выключатель; *6* — вольтметр; *7* — амперметр; *8* — шунт амперметра; *9* — аккумуляторная батарея

$$M = P \cdot L$$

Во избежание перегрева стартера испытание проводится в течение короткого времени. Если при заторможенной шестерне якорь вращается, то привод смените.

Примечание. При проведении вышеуказанной проверки соблюдайте осторожность, так как в момент включения стартера произойдет сильный рывок рычага, укрепленного на шестерне.

Исправный стартер при питании от полностью заряженной батареи потребляет ток не более 500 А при напряжении не менее 8 В и развивает момент, равный примерно 2,25 кгс·м. Если потребляемый ток выше 500 А, а тормозной момент ниже 2,25 кгс·м, то это указывает на неисправность обмотки якоря или обмотки возбуждения. Если величина тормозного момента и сила потребляемого тока ниже нормальной, то это при нормальном напряжении на зажимах стартера указывает на плохие контакты внутри стартера или на слабое натяжение пружин щеток. Пониженное напряжение на зажимах стартера (менее 8,0 В) указывает на плохие контакты в проводах или на неисправность батареи.

Дополнительное реле стартера служит для уменьшения силы тока в цепи выключателя стартера.

Контрольная проверка реле производится по схеме, приведенной на рис. 246. После соединения приборов по этой схеме включают выключатель *7*, с помощью движка реостата *2* устанавливают напряжение по вольтметру *6* в пределах 1—2 В. Затем плавным передвижением движка увеличивают напряжение до включения реле *4* (при этом должны загораться контрольные лампы *3* и *5*). Показание вольтметра, при котором зажглись лампы, соответствует напряжению включения реле. Передвижением движка реостата в противоположную сторону снижают давление на обмотке реле до его выключения. Показание вольтметра, при котором лампы погаснут, соответствует напряжению выключения реле.

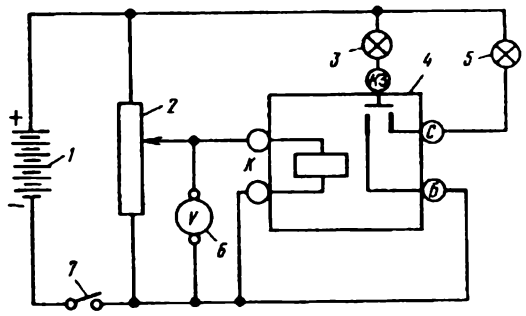


Рис. 246. Схема включения дополнительного реле стартера для проверки и регулировки:

1 — батарея; *2* — реостат; *3* и *5* — контрольные лампы; *4* — реле; *6* — вольтметр; *7* — выключатель

Если при проверке окажется, что напряжение, при котором реле размыкает цепь, превышает 4 В, то отрегулируйте его путем подгибания стойки пружины, которая увеличивает или уменьшает натяг пружины таким образом, чтобы напряжение, при котором контакты размыкаются, находилось в пределах 2—4 В, а напряжение, при котором реле замыкает контакты, находилось в пределах 6—9 В.

При этом зазор между якорем и сердечником при замкнутых контактах должен быть не менее 0,1 мм, а зазор между контактами в разомкнутом состоянии не менее 0,4 мм. Если контакты имеют подгар, то зачистите их.

После проверки напряжения включения и выключения реле проверьте, нет ли замыкания обмотки реле на ярмо. Для этого отсоедините провода от клемм „К", провод от клеммы батареи присоедините к клемме „КЗ", а провод от контрольной лампы (который был присоединен к клемме „С") поочередно подсоедините к клеммам „К". При исправном реле контрольная лампа не должна загораться. Если обмотка реле имеет обрыв или замыкание, то замените его.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО РЕЛЕ РС507-Б

Номинальное напряжение, В	12
Напряжение включения, В	6—9
Напряжение выключения, В	2—4
Усилие размыкания контактов, гс, не менее	130

Зазор между контактами в разомкнутом состоянии, мм	0,4
Зазор между якорем и сердечником при замкнутых контактах, мм, не менее	0,1
Число витков катушки	1000
Провод марки ПЭЛ, мм	Ø 0,21—0,23

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Система зажигания батарейная, контактно-транзисторная, экранированная, с напряжением в первичной цепи 12 В. Система зажигания состоит из источников электрического тока, катушки зажигания, транзисторного коммутатора, двух добавочных сопротивлений, распределителя зажигания, выключателя зажигания, фильтра радиопомех, экранов и проводов низкого и высокого напряжения (рис. 247). Надежная и экономичная работа двигателя зависит от бесперебойной работы системы зажигания.

на катушку только через одно сопротивление, и напряжение катушки снижается незначительно, несмотря на снижение напряжения на клеммах батарей при включении стартера.

Неисправности катушки зажигания связаны с повреждением изоляции ее обмоток и с пробоем и выгоранием крышки. Прежде чем снять катушку для замены, убедитесь в исправности и надежности присоединения проводов к клеммам катушки. Проверяйте катушку на специальном стенде СПЗ-8 ГАРО или на стенде, аналогичном ему.

Исправная катушка должна обеспечивать бесперебойное искрообразование на трехэлектродном игольчатом разряднике с искровым зазором 7 мм при 2500 об/мин распределителя при температуре 20°С. Если катушка не удовлетворяет этим требованиям, то замените ее.

Добавочное сопротивление СЭ107 состоит из двух секций, каждая из которых имеет сопротивление 0,52±0,05 ома. Причинами неисправности добавочного сопротивления обычно являются: пере-

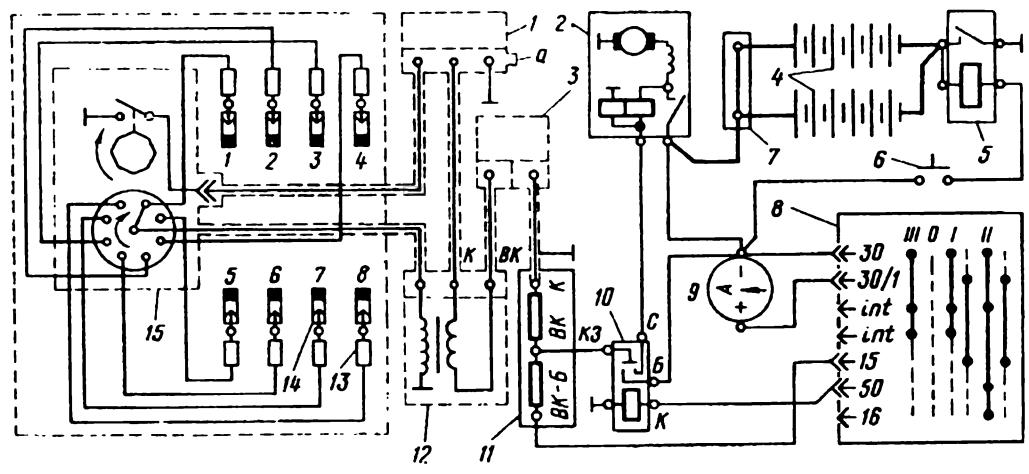


Рис. 247. Схема системы зажигания:

1 — коммутатор; *2* — стартер; *3* — фильтр радиопомех; *4* — аккумуляторные батареи; *5* — выключатель массы; *6* — кнопка выключателя „массы"; *7* — соединительная панель; *8* - выключатель зажигания; *9* — амперметр; *10* — дополнительное реле стартера; *11* — добавочное сопротивление катушки зажигания; *12* — катушка зажигания; *13* — помехоподавляющее сопротивление; *14* — свеча зажигания; *15* — распределитель зажигания; *а* — клемма присоединения провода к кондиционеру

Катушка зажигания Б111-Б служит для преобразования тока низкого напряжения в ток высокого напряжения. Катушка работает совместно с двумя добавочными сопротивлениями, которые соединены последовательно с первичной обмоткой катушки. Одно из сопротивлений автоматически выключается при включении стартера. Это облегчает запуск двигателя, так как напряжение с батареи подается

горание спирали, увеличение переходного сопротивления в месте закрепления ее к шине клемм и ослабление крепления клемм. Если спираль перегорела, замените ее.

Распределитель зажигания Р141 служит для прерывания тока в цепи низкого напряжения катушки зажигания, распределения импульсов тока высокого напряжения по свечам и для автоматиче-

ского регулирования момента зажигания в зависимости от частоты вращения и нагрузки двигателя. Автоматическая регулировка момента зажигания в зависимости от частоты вращения и нагрузки осуществляется центробежным и вакуумным автоматами (рис. 248).

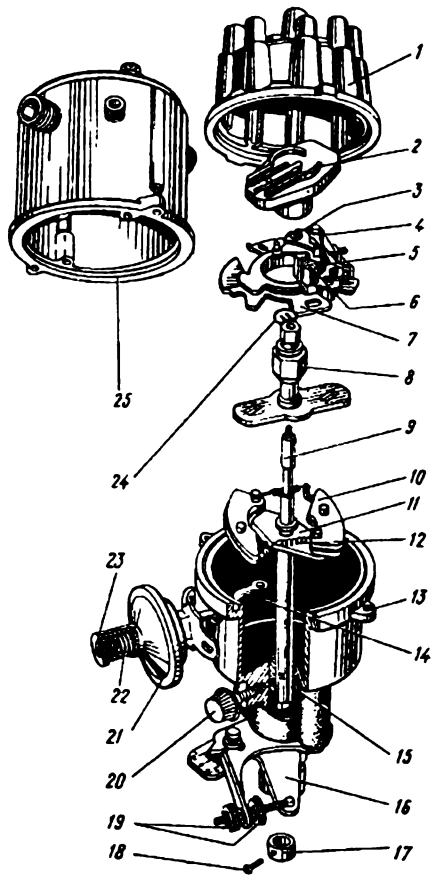


Рис. 248. Распределитель зажигания:

1 — крышка; *2* — ротор; *3* — регулировочный винт; *4* — рычаг; *5* — стопорный винт; *6* — фильц; *7* — неподвижная панель; *8* — кулачок; *9* — валик; *10* — грузик; *11* — пластина грузиков; *12* — пружина; *13* — корпус; *14* — тяга вакуумного автомата; *15* — подшипник; *16* — пластина октан-корректора; *17* — втулка; *18* — штифт; *19* — гайки октан-корректора; *20* — масленка; *21* — вакуумный автомат; *22* — пружина; *23* — гайка; *24* — запорная пружина; *25* — экран

Центробежный регулятор опережения зажигания автоматически изменяет угол опережения зажигания в зависимости от частоты вращения распределительного вала двигателя (см. табл. 31).

Таблица 31

ИЗМЕНЕНИЕ УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ

Частота вращения распределительного вала, об/мин	250	500	800	1050	1350	1750	2000
Угол опережения по кулачку прерывателя, град.	1—3	2,5—4,5	4,5—6,5	6—8	8—10	10,5—12,5	10,5—12,5

Асинхронность не должна превышать $\pm 1^c$ во всех точках искрообразования.

Несоответствие углов опережения зажигания частоте вращения обычно бывает связано с заеданием грузиков центробежного регулятора или с ослаблением их пружин и вызывает детонацию, снижение мощности двигателя, а также увеличение расхода топлива.

Вакуумный регулятор опережения зажигания изменяет угол опережения зажигания в зависимости от нагрузки двигателя (см. табл. 32).

Таблица 32

ИЗМЕНЕНИЕ УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАГРУЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Разрежение, мм рт. ст.	50	100	200	300	400
Угол опережения по кулачку прерывателя, град.	0—2	1—3	3—5	5—7	7—9

Отказ в работе вакуумного регулятора или нарушение его нормальной работы вызывают увеличение расхода топлива, особенно при езде с неполной нагрузкой.

Октан-корректор служит для ручной регулировки опережения зажигания (помимо автоматических регулировок: центробежной и вакуумной) в зависимости от октанового числа топлива. Ручная регулировка позволяет изменять опережение зажигания в пределах $\pm 20°$ по углу поворота коленчатого вала двигателя. Поворот корпуса распределителя на одно деление шкалы октан-корректора соответствует изменению угла опережения на 2° (по углу поворота коленчатого вала).

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ЗАЖИГАНИЯ

Периодически смазывайте распределитель зажигания, проверяйте и регулируйте зазор между контактами прерывателя, следите за состоянием деталей прерывателя и за их чистотой. Правильно и своевременно проведенные профилактические мероприятия предупреждают возникновение неисправностей и увеличивают срок службы распределителя зажигания.

Следите за креплением распределителя зажигания. Если усилием руки распределитель поворачивается, то снимите его и закрепите, предварительно проверив правильность установки зажигания и, если необходимо, установите зажигание.

Крышку распределителя зажигания тщательно оботрите снаружи и изнутри тканью, смоченной в чистом бензине. Внимательно проверьте, нет ли в крышке и роторе трещин или следов пробоя искрой и значительного обгорания или коррозии электродов крышки и токоразносной пластины ротора. Обгорание торцевых поверхностей токоразносной пластины и электродов крышки указывает на чрезмерно большой радиальный зазор между токоразносной пластиной и электродами. Крышку или ротор в этом случае замените.

Если крышка или ротор не имеют следов повреждения, то тщательно зачистите (протрите) обгоревшие места электродов крышки и пластины ротора тканью, слегка смоченной в чистом бензине

или рафинированном 4-хлористом углероде. Зачищать указанные места напильником нельзя, так как это приводит к увеличению зазоров между токоразносной пластиной ротора и электродами крышки и, в дальнейшем, к пробою крышки или ротора.

Провода высокого напряжения должны быть плотно до упора вставлены в гнезда крышки. Обгорание и эрозия на внутренней поверхности гнезд крышки свидетельствует о том, что провод не доходил до электрода или плохо удерживается в гнезде пружинным контактным наконечником. Если провод слабо держится в гнезде, то предварительно несколько разведите лепестки пружинного наконечника провода и вставьте его в гнездо до упора.

Учтите, что возникновение дополнительного искрового промежутка в цепи высокого напряжения из-за неплотной посадки проводов высокого напряжения в гнездах крышки обычно приводит к выгоранию пластмассовой крышки с последующим выходом из строя крышки распределителя или катушки зажигания, а также нарушению нормальной работы двигателя.

Продувайте при необходимости сжатым воздухом внутреннюю поверхность распределителя зажигания. Периодически проверяйте и, при необходимости, подтягивайте крепление трубопровода вакуумного регулятора.

Проверьте, нет ли заедания пружинного центрального контакта крышки. Он должен свободно перемещаться в гнезде крышки.

При смазке распределителя зажигания соблюдайте осторожность, чтобы масло не попало на контакты прерывателя, так как попадание масла вызывает перебои в искрообразовании. Если масло или грязь попали на прерыватель, то обязательно протрите контакты замшей, смоченной в чистом бензине.

Если зазор между контактами прерывателя отличается от номинального (0,3—0,4 мм) меньше, чем на 0,05 мм, то регулировать его не следует. При проверке распределителя зажигания на стенде угол замкнутого состояния контактов должен быть 29—32°. Если зазор не соответствует норме, то ослабьте стопорный винт крепления стойки неподвижного контакта и, вращая регулировочный эксцентриковый винт, установите с помощью щупа нормальный зазор и заверните стопорный винт.

При значительном обгорании или износе контактов прерывателя замените стойку и рычажок прерывателя. Ненормальный зазор между контактами прерывателя, загрязнение поверхности контактов вызывают перебои в работе системы зажигания и затрудняют пуск двигателя, особенно в холодное время.

Условием длительной и надежной работы прерывателя является параллельность контактов и хорошее прилегание их друг к другу по всей поверхности.

Проверяйте натяжение пружины рычажка прерывателя с помощью пружинного динамометра. Прилагайте усилие к динамометру в направлении оси контактов (перпендикулярно их поверхности). Заметьте показание динамометра в момент начала размыкания контактов. Натяжение пружины должно быть в пределах 500—650 гс. Начало размыкания определяется по загоранию лампочки, включенной параллельно контактам прерывателя.

Распределитель зажигания с неисправными автоматами опережения зажигания подлежит ремонту или замене новым. Ремонт заключается в смене изношенных или неисправных деталей с обязательной после этого регулировкой, обеспечивающей указанные выше характеристики. Регулировка центробежного регулятора заключается в изменении натяжения пружин грузиков за счет подгибания стоек, к которым они прикреплены. Регулировка вакуумного автомата производится изменением числа регулировочных шайб, помещенных между пружиной и гайкой корпуса автомата (рис. 249).

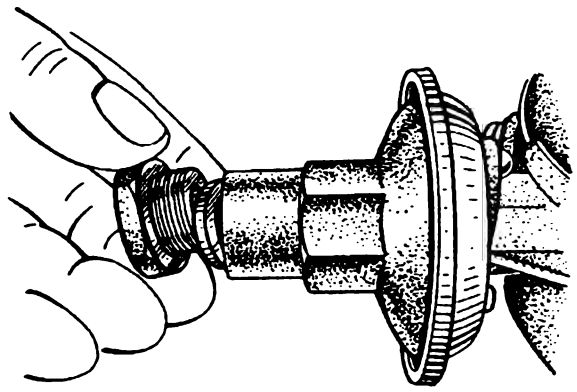


Рис. 249. Регулировка вакуумного автомата с помощью шайб

Таблица 33

Возможные неисправности распределителя зажигания и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
1	2
Перебои в работе системы зажигания или отсутствие искры	
Загрязнение контактов	Промойте контакты и отрегулируйте зазор между ними
Ослабление пружины рычага прерывателя	Замерьте усилие пружины и отрегулируйте ее натяжение
Обрыв провода, соединяющего клемму с подвижным контактом	Проверьте с помощью контрольной лампы и замените поврежденный провод
Обрыв провода между подвижной и неподвижной пластинами	Снимите пластину и замените провод
Пробой и загрязнение ротора и крышки	Тщательно протрите ротор и крышку. Ротор и крышку, имеющие трещины и прогары, замените
Большой износ оси или отверстия подвижного контакта, втулки кулачка, кулачка или изоляционной подушки подвижного контакта	Изношенные детали замените
Большой радиальный люфт валика распределителя	Если люфт более 0,2—0,3 мм, то замените вкладыши
Сильная детонация при резком открытии дроссельной заслонки	
Слишком раннее зажигание для данного сорта топлива	Уменьшите угол опережения с помощью октан-корректора

Окончание табл. 33

1	2
Двигатель не имеет приемистости	
Слишком позднее зажигание для данного сорта топлива	Увеличьте угол опережения зажигания с помощью октан-корректора
Увеличенный расход топлива и снижение мощности двигателя	
Заедание грузиков центробежного регулятора	Проверьте на стенде и устраните повреждение
Неисправность вакуумного автомата опережения зажигания	Проверьте трубку, соединяющую автомат с карбюратором.
	Снимите распределитель и проверьте работу вакуумного автомата.
	Проверьте вакуумный автомат на стенде.
	При необходимости вакуумный автомат замените

РЕМОНТ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ЗАЖИГАНИЯ

Разборку распределителя зажигания производите следующим образом:

1. Снимите экран, крышку и ротор.
2. Отверните винты и снимите наконечники проводов от клеммы и массы.
3. Отметьте рисками положение вакуумного автомата и снимите его.
4. Отверните два винта крепления неподвижной пластины к корпусу.
5. Снимите пластину прерывателя. При необходимости отсоедините подвижную пластину от неподвижной.
6. Отверните винт крепления пружины контактов, отверните винт крепления пластины с неподвижным контактом к оси подвижного контакта и снимите подвижный и неподвижный контакты.
7. Снимите стопорное кольцо с оси кулачка и снимите кулачок с пластиной.
8. Снимите пружины и грузики центробежного автомата.
9. При необходимости снимите пружинное кольцо с муфты валика.
10. Выбейте штифт из муфты валика и снимите валик.
11. Выпрессуйте вкладыши валика.

Производите сборку распределителя в обратном порядке. Перед сборкой смажьте распределитель, как указано в таблице смазки. При креплении неподвижной панели к корпусу пружинные держатели подшипника устанавливайте пуклевками в сторону подшипника.

Производите осмотр и проверку деталей распределителя в следующей последовательности:

Крышка и ротор тщательно протираются. Особо тщательно протрите гнезда клемм высоковольтных проводов крышки. Клеммы внутри крышки и токоразносную пластину протрите без применения инструмента, так как зачистка клемм и пластин инструментом может привести к увеличению зазора в высоковольтной цепи, что недопустимо.

Проверьте, свободно ли перемещается центральный контакт крышки, проверьте также величину сопротивления центрального контакта с помощью омметра. Сопротивление должно быть в пределах 8000—13 000 Ом.

Ротор должен плотно устанавливаться на кулачок. В гнезде ротора проверьте наличие плоской пружины. Величина сопротивления ротора должна быть в пределах 5600±10% Ом.

Контакты прерывателя должны иметь чистую поверхность серого цвета. Сильно изношенные контакты замените. При установке контактов на панель обратите внимание на то, чтобы контакты были параллельны между собой, и диаметры их не смещались друг относительно друга. Параллельность контактов достигается небольшой подгибкой стойки неподвижного контакта. Правильное положение контактов друг относительно друга регулируется подгибкой рычага подвижного контакта.

При установке рычага обращайте внимание на плотность посадки рычага на ось. При наличии износа или выработки отверстия замените детали. После установки рычага проверьте усилие пружины, которое должно быть в пределах 500—650 гс. Для регулировки усилия прижима снимите рычаг и подгибкой пружины в ту или другую сторону добейтесь необходимого усилия.

Зазор между контактами регулируется на собранном распределителе зажигания, как указано ниже. Невозможность отрегулировать зазор указывает на сильный износ подушки рычага. Такой рычаг подлежит замене.

Пластина распределителя зажигания. Осмотрите и проверьте исправность проводников, соединяющих подвижный контакт с клеммой и подвижную пластину с неподвижной, при наличии повреждений их замените.

Проверьте наличие люфта между пластинами. Этот люфт может получиться в результате местного износа рабочих поверхностей подшипника из-за того, что во время работы распределителя внутреннее кольцо совершает колебательное движение, а не вращается. При наличии люфта рассоедините пластины, промойте подшипник и заполните его свежей смазкой ЛЗ-158. Затем, поворачивая наружное кольцо на небольшой угол, выберите положение, при котором люфт будет наименьшим и соберите панель. Если люфт большой и устранить его не удается, то замените всю панель.

Фильц снимите, промойте в бензине, просушите, пропитайте в моторном масле, отожмите и поставьте на место. Закоксовавшуюся часть фильца отрежьте или замените весь фильц. При сборке распределителя обратите внимание на то, чтобы фильц касался кулачка и смазывал его грани.

Замените кулачок при износе его граней и наличии на нем кольцевых рисок. Если кулачок устанавливается на валик с люфтом, то замените кулачок или валик.

Проверьте износ центробежного регулятора, в том числе износ шипа муфты (в этом случае муфту замените). Проверьте отсутствие заедания грузиков на осях. При наличии радиального люфта валика 0,2—0,3 мм замените медно-графитовые вкладыши. Для этого снимите пружинное кольцо валика и выбейте штифт муфты распределителя зажигания. Выньте валик с центробежным автоматом из корпуса. Валик, имеющий заметный износ в местах расположения вкладышей, подлежит замене. Изношенные вкладыши выпрессуйте и запрессуйте новые. После запрессовки их разверните до

Ø $12{,}7^{+0{,}012}_{-0{,}006}$ мм с чистотой по 8-му классу. Перед сборкой произведите смазку втулок и валика. После сборки проверьте продольный люфт валика, который должен быть 0,2—0,55 мм.

Вакуумный автомат проверяется на герметичность до сборки распределителя зажигания. Утечка воздуха в вакуумном автомате не должна снижать разрежение более, чем на 5 мм рт. ст. за 15 с при начальном разрежении 450 мм рт. ст. При повреждении диафрагмы автомат должен быть заменен.

После осмотра и замены деталей распределитель зажигания собирается, смазывается и делается контрольная проверка с подрегулировкой всех параметров.

Регулировка зазора между контактами прерывателя должна обеспечить надежность работы системы зажигания. Прежде чем регулировать зазоры, следует осмотреть рабочие поверхности контактов и, если они загрязнены или замаслены, то очистите их. Регулировку зазора производите в следующем порядке:

1. Снимите экран и крышку распределителя зажигания.

2. Вращая валик распределителя зажигания, установите кулачок в положение, при котором зазор между контактами будет наибольшим.

3. Проверьте щупом зазор между контактами. Щуп должен входить в зазор, не отжимая подвижный контакт. Зазор должен быть в пределах 0,3—0,4 мм. Если зазор больше или меньше 0,3—0,4 мм, то ослабьте стопорный винт крепления и, вращая регулировочный винт, установите нормальный зазор.

4. Заверните стопорный винт и вторично проверьте зазор между контактами.

5. Установите крышку и экран распределителя зажигания.

При проверке распределителя на стенде вместо замера зазора, замерьте угол замкнутого состояния контактов, который должен быть 29—32°.

Установку момента зажигания производите следующим образом:

1. Снимите крышку коромысел с правой головки цилиндров.

2. Снимите крышку люка в передней части гидротрансформатора и с помощью отвертки (см. рис. 47) проворачивайте коленчатый вал до положения, при котором оба клапана первого цилиндра закрыты, а острие указателя *3* (см. рис. 76), установленного на крышке шестерен распределения, совпадает с прорезью *4* на демпфере коленчатого вала.

3. Вставьте привод распределителя зажигания в отверстие блока цилиндров так, чтобы прорезь *1* (см. рис. 77) в валике привода была направлена вдоль оси двигателя и смещена влево, считая по ходу автомобиля. Закрепите корпус привода распределителя зажигания держателем *2* и гайкой *3* так, чтобы фланец *5* с резьбовым отверстием *4* был направлен назад (считая по ходу автомобиля) и повернут на 25° влево от продольной оси двигателя.

4. Вставьте распределитель зажигания в гнездо корпуса привода распределителя и поверните вал распределителя до совмещения выступов плавающей муфты с пазом вала привода. При этом выступы плавающей муфты должны свободно войти в паз вала привода.

5. Заверните (не туго) болт крепления распределителя зажигания вместе с указателем октан-корректора в резьбовое отверстие *4* корпуса привода. Поверните корпус распределителя зажигания так, чтобы стрелка указателя октан-корректора находилась против среднего деления шкалы и закрепите распределитель.

6. Присоедините, при снятых экране и крышке распределителя зажигания, контрольную лампу одним концом провода к массе автомобиля, а другим к клемме низкого напряжения внутри распределителя зажигания.

7. Присоедините к наружной клемме низкого напряжения распределителя зажигания экранированный провод от транзисторного коммутатора.

8. Включите зажигание. Все последующие операции, производимые при включенном зажигании, делайте без задержек, как можно быстрее, так как при длительном включении зажигания при неработающем двигателе возможен выход из строя одного из элементов системы зажигания.

9. Ослабьте гайку крепления держателя привода распределителя зажигания.

10. Осторожно поверните корпус привода распределителя зажигания вместе с распределителем по часовой стрелке до положения, при котором контрольная лампа не горит.

11. Нажимая пальцем на ротор против часовой стрелки (против направления вращения ротора), медленно поворачивайте корпус привода распределителя зажигания против хода вращения часовой стрелки до момента загорания лампы. Остановите поворот корпуса точно в момент загорания лампы.

12. Закрепите гайку крепления держателя привода распределителя.

13. Выключите зажигание.

14. Отсоедините провода контрольной лампы. Обратите внимание на то, чтобы разносная пластина ротора была направлена в сторону клеммы 1, имеющейся на крышке распределителя зажигания. Поставьте крышку распределителя на место.

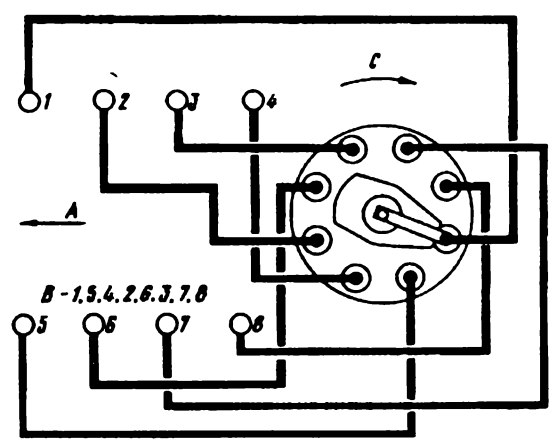


Рис. 250. Соединение проводов от распределителя к свечам:
A — перед автомобиля; *B* — порядок зажигания; *C* — направление вращения

15. Присоедините провода высокого напряжения от распределителя зажигания к свечам в порядке 1—5—4—2—6—3—7—8, как указано на рис. 250.

16. Установите экран, экранирующие шланги проводов и присоедините трубку вакуумного автомата.

Производите контрольную проверку распределителя зажигания на стенде СПЗ-8 или аналогичном ему. Порядок проверки следующий:

1. Произведите обслуживание распределителя зажигания (см. „Техническое обслуживание распределителя зажигания" и таблицу смазки).
2. Проверьте усилие пружины контактов.
3. Проверьте характеристику центробежного регулятора.
4. Проверьте характеристику вакуумного регулятора.
5. При необходимости отрегулируйте регуляторы.
6. Проверьте искрообразование на разряднике и правильность чередования искр. Все полученные результаты должны соответствовать данным, указанным в технической характеристике.

ТРАНЗИСТОРНЫЙ КОММУТАТОР

Транзисторный коммутатор служит для исключения подгара и увеличения срока службы контактов прерывателя в эксплуатации. Это достигается путем включения в цепь первичной обмотки катушки зажигания мощного транзистора, который коммутирует силовой ток порядка 5—7,5 А. Контакты прерывателя включены в цепь базы транзистора и коммутируют ток управления транзистором порядка 0,3–0,8 А. При замыкании контактов прерывателя транзистор открывается и пропускает первичный ток в катушку зажигания. При размыкании контактов транзистор запирается, и ток цепи катушки прерывается. Остальные элементы схемы служат для защиты транзистора от перенапряжений, возникающих в процессе работы, и ускорения переключения транзистора.

Примечание. В коммутаторе имеется схема для аварийного зажигания, которая на автомобиле ГАЗ-14 не используется.

При работе транзисторный коммутатор выделяет много тепла, поэтому в эксплуатации оберегайте его от перегрева (не загромождайте посторонними предметами, мешающими отводу тепла). Очищайте корпус коммутатора от пыли и грязи и проверяйте надежность крепления проводов.

Проверку транзисторного коммутатора, снятого с автомобиля, производите по схеме, показанной на рис. 251. При включении выключателя *1* амперметр *3* должен показывать ток 6—7 А, а при выключении ток должен снизиться до нуля. Это указывает на исправность коммутатора.

Проверка контактно-транзисторной системы зажигания на автомобиле ГАЗ-14. Надежным показателем исправности системы зажигания служит величина преодолеваемого искрой промежутка между любым из проводов свечей и массой или между проводом высокого напряжения катушки зажигания и массой. Если система исправна, то искра способна без перебоев преодолевать искровой промежуток между проводом и массой 6—7 мм. При отсутствии специальных приборов проверку первичной цепи системы зажигания можно осуществить следующим образом: включите зажигание (остальные потребители выключите) и, поворачивая коленчатый вал, наблюдайте за показаниями амперметра на щитке приборов. Исправная система зажигания при замыкании контактов прерывателя показывает разрядный ток (отклонение стрелки амперметра влево в сторону знака минус).

Дополнительно систему зажигания можно проверить следующим образом:

1. Отсоедините центральный провод высокого напряжения катушки зажигания и вместо него установите отдельный кусок провода высокого напряжения, второй конец которого расположите на расстоянии 5—7 мм от массы.

2. Отсоедините провод от клеммы „Р" коммутатора.

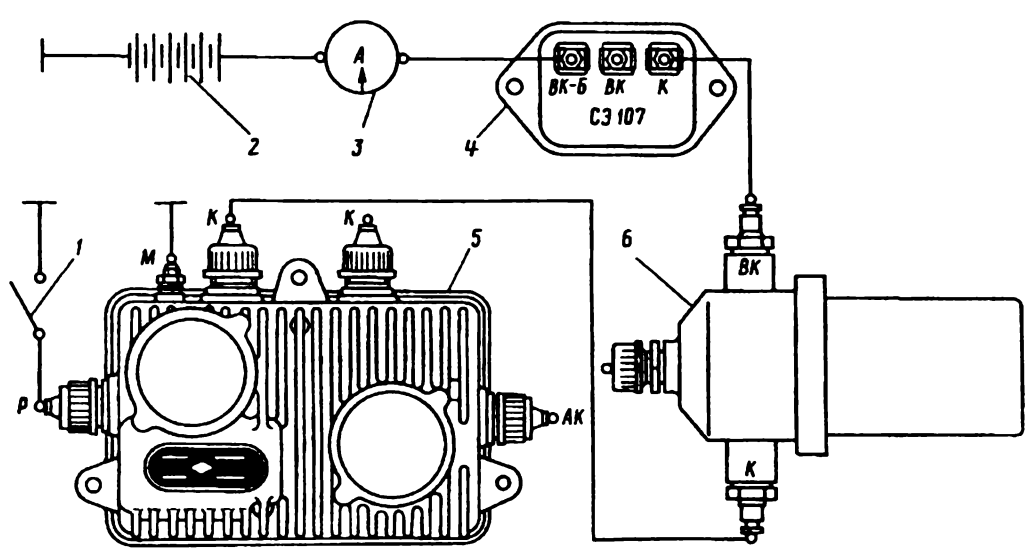


Рис. 251. Схема проверки коммутатора:

1 — выключатель; *2* — аккумуляторная батарея; *3* — амперметр; *4* — добавочное сопротивление катушки зажигания; *5* — коммутатор; *6* — катушка зажигания

3. Подключите к клемме „К“ коммутатора контрольную лампочку VI (12 В, 1 Вт), как показано на рис. 252. Отверните для этого колпачковую гайку с клеммы, несколько выдвиньте разъем и, не отключая его, подсоедините к нему провод от контрольной лампы.

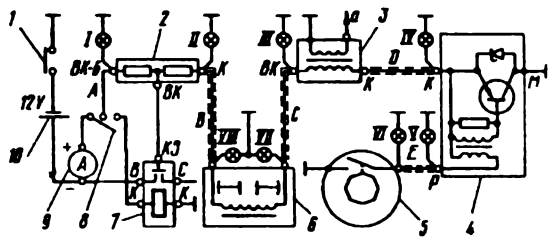


Рис. 252. Схема проверки цепей низкого напряжения контактно-транзисторной системы зажигания:

1 — выключатель; *2* — добавочное сопротивление катушки зажигания; *3* — катушка зажигания; *4* — коммутатор; *5* — распределитель зажигания; *6* — фильтр радиопомех; *7* — дополнительное реле стартера; *8* — выключатель зажигания; *9* — амперметр; *10* — аккумуляторная батарея

4. Включите зажигание и, соединяя и рассоединяя клемму „Р“ коммутатора с массой, наблюдайте за искрой между центральным проводом и массой. При исправных коммутаторе и катушке между проводом и массой должна проскакивать искра в момент отсоединения клеммы „Р“ от массы. При этом также должна загораться и контрольная лампа. При соединении клеммы „Р“ с массой лампа VI должна гаснуть, а при рассоединении должна загораться. Если лампа не гаснет при соединении клеммы „Р“ коммутатора с массой или горит постоянно, то это указывает на неисправность коммутатора. Если лампа гаснет и загорается одновременно с соединением и рассоединением клеммы „Р“ с массой, а искра отсутствует, то это указывает на неисправность катушки зажигания.

Производите проверку, пользуясь схемой (рис. 252), подключая контрольные лампы в соответствующие точки схемы. При проверке соблюдайте последовательность, указанную в табл. 34.

Таблица 34

ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ ЦЕПЕЙ НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ КОНТАКТНО-ТРАНЗИСТОРНОЙ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

№ лампы	Состояние контактов распределения	Контрольная лампа: горит (+), не горит (—)	Состояние узла или цепи	Способ устранения неисправности
I	Разомкнуты или замкнуты	+	Выключатель зажигания и цепь „А“ исправны	
I	.	—	Выключатель зажигания или цепь „А“ неисправны	Замените контактную часть выключателя зажигания и проверьте цепь „А“
II	.	+	Сопротивление СЭ107 исправно	
II	.	—	Сопротивление СЭ107 неисправно	Замените сопротивление
III*	.	+	Цепь „В“ исправна	
III	.	—	Цепь „В“ неисправна	Устраните неисправность
IV	.	+	Фильтр ФР82-А исправен	
IV	.	—	Фильтр ФР82-А неисправен	Замените фильтр
V*	.	+	Цепь „С“ исправна	
V	.	—	Цепь „С“ неисправна	Устраните неисправность
VI	Замкнуты	—	Транзистор коммутатора, контакты распределителя и цепь „*D*“ исправны	
VI	.	+	Транзистор коммутатора, контакты распределителя или цепь „*D*“ неисправны	Проверьте контакты распределителя лампой VII и, если они исправны, замените коммутатор
VII	.	—	Контакты распределителя и цепь „Е“ исправны	
VII	.	+	Контакты распределителя или цепь „Е“ неисправны	Промойте контакты или замените. Цепь „Е“ исправьте
VIII	.	—	Контакты и цепь в распределителе исправны	
VIII	.	+	Контакты или провода в распределителе неисправны	Контакты промойте или замените. Поврежденные провода замените

* Лампу подключают к проводу, отключенному от клеммы узла.

СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ

Для двигателя рекомендуется применять свечи зажигания типа А14ДВ (советского производства) с длиной резьбы 19 мм или свечи W 145T30 фирмы „Бош" (ФРГ).

Техническое обслуживание свечей зажигания заключается в проверке их состояния, очистке от нагара и регулировке зазора между электродами. Регулярно протирайте изоляторы свечей. Периодически вывертывайте свечи для осмотра и регулировки искрового зазора. Перед вывертыванием свечи обязательно удалите грязь щеткой или сжатым воздухом из гнезда свечи в головке цилиндров.

Проверяйте свечи после работы двигателя под нагрузкой. Работа двигателя на холостом ходу изменяет характер нагара, по которому можно сделать неправильные выводы о работе свечи. Вывертывайте свечи только торцовым (свечным) ключом, имеющимся в комплекте шоферского инструмента.

При осмотре свечи особенно внимательно проверьте, нет ли трещин на изоляторе, обратите внимание на характер нагара, а также на состояние электродов и зазор между ними. Конусная часть изолятора свечи (юбка) не должна иметь нагара и трещин. Свечи, имеющие трещины изолятора, подлежат замене.

Красновато-коричневый налет на изоляторе свечи не мешает работе свечи. Этот налет не следует смешивать с нагаром, и свечи с таким налетом в чистке не нуждаются. Свечи с нагаром или оксидной пленкой подлежат тщательной очистке на специальном пескоструйном аппарате типа 514-2М.

При очистке изолятора не применяйте острые стальные инструменты, так как при этом на его поверхности образуются трещины и неровности, способствующие в дальнейшем образованию нагара. Если очистку свечей сделать невозможно, и слой нагара велик, то свечи замените.

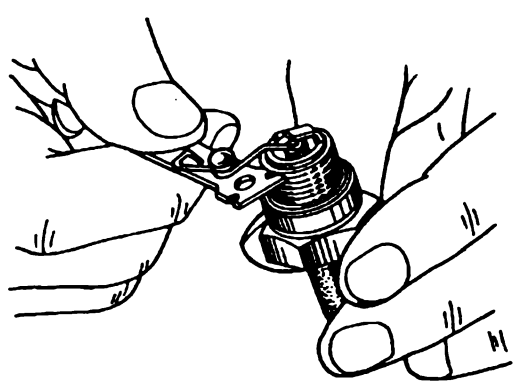


Рис. 253. Проверка величины искрового зазора в свече

После очистки свечей проверьте зазор между электродами при помощи круглого проволочного щупа (рис. 253). Регулировку зазора между электродами производите за счет подгибки бокового электрода (рис. 254). Никогда не подгибайте центральный электрод свечи, так как это приводит к появлению трещин в изоляторе свечи и выводит ее из строя. Величина зазора между электродами должна быть 0,7—0,85 мм.

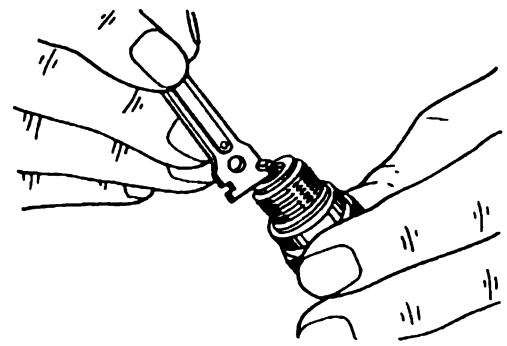


Рис. 254. Регулировка величины искрового зазора в свече

Свечи, очищенные от нагара, с отрегулированным зазором между электродами, рекомендуется перед установкой на двигатель проверить на приборе для испытания свечей под давлением. В исправных свечах при давлении 8—9 кгс/см² искра должна появляться регулярно, без перебоев, между центральным и боковым электродами и без поверхностного разряда. При давлении 10 кгс/см² новая неработавшая свеча должна быть полностью герметична: не должна пропускать воздух ни по соединению корпуса с изолятором, ни по соединению центрального электрода с изолятором. Для свечей, работавших в двигателе, допускается пропуск воздуха до 40 см³/мин.

Устанавливайте свечу на место обязательно с прокладкой; ввертывайте свечу сначала рукой, а затем подтяните свечным ключом. Прокладка представляет собой не сплошную шайбу, а изготовлена из тонкого металла и рассчитана на смятие при затяжке — поэтому не следует при завертывании свечи прилагать чрезмерные усилия. Затяните ее так, чтобы прокладка не была полностью сплющена. Полностью сплющенную прокладку замените при очередном вывертывании свечей.

Неисправные неработающие свечи или работающие с большими перебоями на ощупь холоднее остальных. Неисправная работа свечей является одной из причин разжижения масла в картере двигателя.

ПРОВОДА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Провода высокого напряжения изготовлены из провода марки ПВС-7. К свечам провода присоединяются с помощью сопротивления СЭ14. Величина сопротивления должна находится в пределах 8000—13000 Ом.

В эксплуатации следите, чтобы на поверхность проводов не попало масло, так как при этом поверхность проводов будет интенсивно загрязняться, что в свою очередь вызовет пробой изоляции и утечку тока.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ И СТАРТЕРА

Выключатель зажигания имеет четыре положения ключа: 0 — зажигание выключено; I — поворот ключа по часовой стрелке — зажигание включено; II — дальнейший поворот по часовой стрелке — включены зажигание и стартер; III — поворот ключа против часовой стрелки — зажигание выключено и руль заперт противоугонным устройством.

Выключатель зажигания проверяется по следующей схеме (рис. 255). При повороте ключа в положение I должна загораться лампа *3*. С помощью

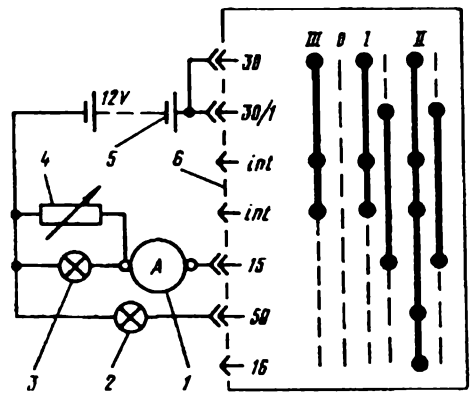


Рис. 255. Схема проверки выключателя зажигания.

1 — амперметр; *2* и *3* — контрольные лампы; *4* — реостат; *5* — аккумуляторная батарея; *6* — выключатель зажигания

реостата *4* создайте нагрузку 19 А и замерьте падение напряжения. При этом падение напряжения между клеммами *30/1* и *15* выключателя зажигания должно быть не более 0,15 — 0,2 В. При переключении ключа в положение II должны загораться лампы *2* и *3*. Если выключатель зажигания не удовлетворяет вышеуказанным требованиям, то замените его контактную часть, для чего снимите стопорное кольцо, удерживающее контактную часть, затем снимите последнюю.

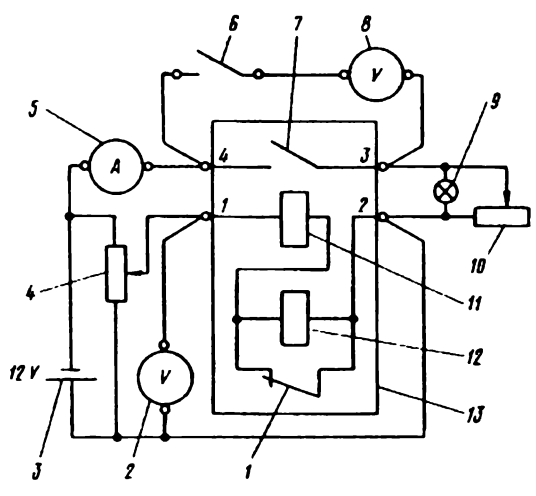


Рис. 256. Схема проверки контактора:

1 — концевой выключатель; *2* и *8* — вольтметры; *3* — аккумуляторная батарея; *4* — реостат; *5* — амперметр; *6* — выключатель; *7* — контакты контактора; *9* — контрольная лампа; *10* - реостат; *11* — втягивающая обмотка; *12* — удерживающая обмотка; *13* — контактор

КОНТАКТОР

Контактор служит для разгрузки замка зажигания. Схема его проверки показана на рис. 256. Повышая напряжение реостатом *4*, заметьте по вольтметру *2*, при каком напряжении включится лампа *9* и, снижая напряжение, заметьте, при каком напряжении эта лампа выключится. Напряжение включения контактора не должно превышать 10 В, напряжение выключения — 6 В. Для замера падения напряжения реостатом *10* создайте нагрузку 100 А и включите выключатель *6*. Падение напряжения на контактах по вольтметру *8* не должно превышать 0,3 В. Если падение напряжения превышает 0,3 В, то произведите зачистку контактов.

ОСВЕЩЕНИЕ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

На автомобиле установлены фары с асимметричным светораспределением ближнего света, имеющим резкую границу между светлой и темной зонами и позволяющим при правильной регулировке фар снижать ослепляющее действие на водителей встречных автомобилей.

Дальний свет включается при включении всех четырех фар, ближний — при включении только двух наружных фар.

Техническое обслуживание фар заключается в периодической проверке регулировки фар, замене вышедших из строя ламп и удалении пыли из корпуса фары. После замены лампы проверьте регулировку фар. При попадании пыли на поверхность отражателя удалите ее без разборки элемента. Пыль с отражателя удаляется тщательной промывкой элемента водой с помощью ваты. После промывки элемент просушите при температуре 16—20°С в опрокинутом положении (зеркалом вниз). Образующиеся при просушке потеки и пятна удалять не рекомендуется. Для обеспечения полной отдачи света фарами все соединения проводов должны быть чистыми и плотными. Смените лампы с потемневшими колбами, не дожидаясь их перегорания.

Производите регулировку фар очень тщательно, иначе мощные лампы фар будут слепить водителей встречных машин и, тем самым, способствовать авариям.

Один раз в год проверяйте падение напряжения в цепи фар, пользуясь тем же вольтметром, которым проверяется регулятор напряжения. При проверке включите дальний свет и измерьте напряжение между зажимом соединительной панели, к которой присоединены провода от батарей, и зажимом „—“ (масса) генератора, а затем между зажимом дальнего света левой фары на соединительной колодке проводов и зажимом „—“ (масса) генератора. Если разность этих напряжений превышает 0,6 В, то проверьте чистоту и плотность соединений в цепи освещения и состояние центрального переключателя света и реле переключения фар.

Производите регулировку фар в следующем порядке:

1. Проверьте давление воздуха в шинах и, при необходимости, доведите его до нормы.

2. Заполните топливный бак бензином и положите на место шоферский инструмент.

3. Установите ненагруженный автомобиль на ровной горизонтальной площадке на расстоянии 5 м от вертикального белого, без отблесков экрана.

4. Отверните шесть винтов крепления облицовок фар и снимите облицовку (с каждой стороны).

5. Включите ближний свет (наружные фары) и винтами *3* и *4* (рис. 257) отрегулируйте направление световых пучков сначала правой фары, а затем левой так, чтобы верхняя граница световых пятен совпадала с линией *2* (рис. 258), а точки пересечения горизонтального и наклонного участков световых пятен совпали с точками пересечений линий *A* и *B* с линией *2*.

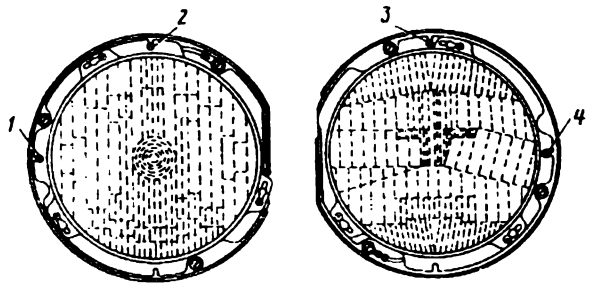


Рис. 257. Фары:

1 — винт для регулировки дальнего света в горизонтальном направлении; *2* — винт для регулировки дальнего света в вертикальном направлении; *3* — винт для регулировки ближнего света в вертикальном направлении; *4* — винт для регулировки ближнего света в горизонтальном направлении

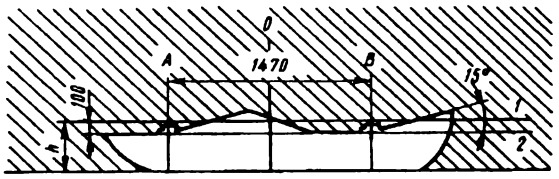


Рис. 258. Экран для регулировки ближнего света фар:

h — высота центра фар от пола

6. Включите дальний свет и, закрыв чехлами наружные фары, винтами *1* и *2* (см. рис. 257) отрегулируйте направление световых пучков, сначала правой, а затем левой фар так, чтобы центры световых пятен совпали с точками пересечения линий *C* и *D* с линией *3* (рис. 259).

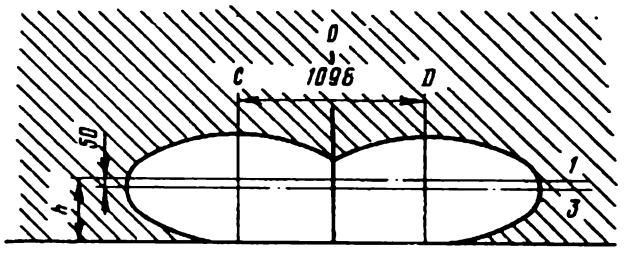


Рис. 259 Экран для регулировки дальнего света фар:

h - высота центра фар от пола

Противотуманные фары регулируйте так, чтобы центры световых пятен на экране находились по обе стороны осевой линии автомобиля и на расстоянии от нее на 642 мм и на высоте фар (430—450 мм от пола) при нагруженном автомобиле.

Центральный переключатель света имеет три фиксированных положения. Усилие перемещения штока переключателя должно быть 2—4 кгс.

Производите проверку переключателя по схеме, показанной на рис. 260. В положении I штока должны гореть лампы *D* и *E*, а в положении II лампы *C* и *E*. В положении I и II штока и поворота его по часовой стрелке до упора должна загораться лампочка *A*; при повороте штока против часовой стрелки лампа *A* должна гаснуть, а загорается лампа *B*, и по мере поворота должна уменьшать свою яркость, а при упоре должна гаснуть.

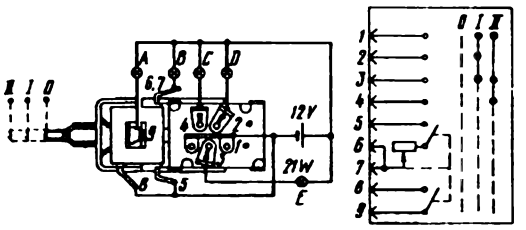


Рис. 260. Схема проверки центрального переключателя света

Величина падения напряжения на клеммах переключателя не должна превышать 0,15 В при нагрузке 20 А.

Если контрольные лампы не загораются в соответствующих положениях штока, то разберите и осмотрите переключатель. Для разборки переключателя отогните лапки крепления контактной панели. Если контактные панели подгорели, зачистите их. Трущиеся поверхности каретки слегка смажьте. Если контактные поверхности или изоляционная панель имеют сильное выгорание, то замените их.

Реле переключения фар типа РС 711 служит для переключения света в головных фарах. Реле управляется посредством переключателя П149.

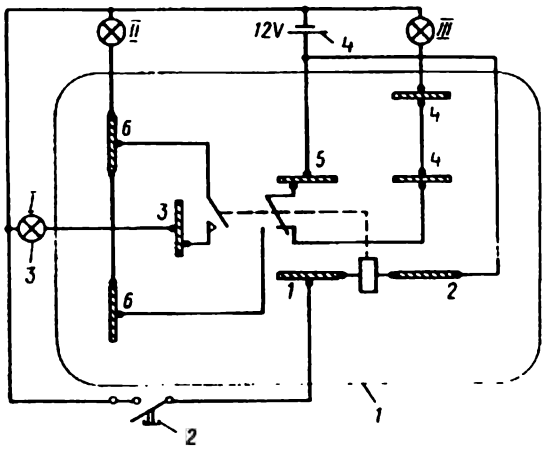


Рис. 261. Схема проверки реле переключения фар:

1 - реле; *2* — выключатель; *3* — контрольная лампа; *4* — аккумуляторная батарея

Для проверки реле соберите схему, показанную на рис. 261. При каждом нажатии на кнопочный выключатель *2* реле должно переключаться; при этом должна загораться лампа II или лампа III, а лампа I должна загораться при каждом включении выключателя *2*.

Если реле срабатывает ненормально, вскройте его, осмотрите и устраните неисправность.

Обмотка реле не должна потреблять ток более 1,5 А. Минимальное напряжение срабатывания реле

10,3 В. Сопротивление обмотки реле должно быть 9±1 Ом.

Переключатель указателей поворота и света фар

Направление поворота автомобиля указывается мигающим светом в передних и задних указателях поворота. Включение указателей поворота осуществляется переключателем П 149, расположенным под рулевым колесом. При перемещении рычага вверх включаются указатели правого поворота, вниз — левого.

Переключатель состоит из механического привода, обеспечивающего ручное включение и автоматическое выключение, и переключателя, предназначенного для соединения электрической цепи сигнальных ламп с источниками тока.

Работа указателей поворота в мигающем режиме достигается включением в электрическую цепь указателей контактно-транзисторного реле РС 950.

Контроль за работой указателей поворота осуществляется посредством контрольной лампы в спидометре. При сгорании спирали одной из сигнальных ламп контрольная лампа перестает работать.

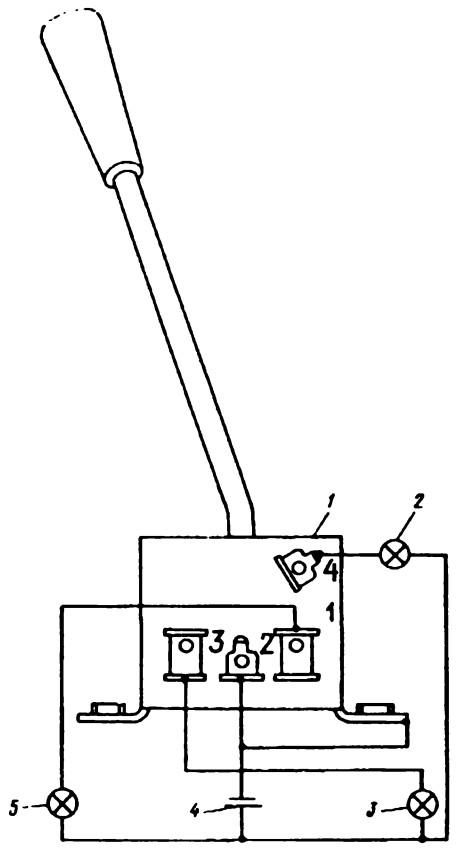


Рис. 262. Схема проверки переключателя указателей поворота и света фар:

1 — переключатель; *2*, *3* и *5* — контрольные лампы; *4* — аккумуляторная батарея

Нарушение четкости включения и отсутствие света в указателях поворота может происходить в результате подгара контактов переключателя или реле, а также вследствие неисправности ламп и их патронов. Для устранения неисправности предварительно убедитесь в исправном состоянии ламп и их патронов. Смену ламп производите только при выключенном переключателе указателей поворота и выключенном выключателе аварийной сигнализации.

Категорически запрещается проверять исправность проводки к лампам замыканием на массу.

В указателе поворота устанавливайте только лампы 25 Вт, а не 21 св. При установке ламп 21 св контрольная лампа может не работать.

Проверяйте правильность работы переключателя с помощью контрольных ламп (рис. 262). При перемещении рычага вправо и влево должны загораться соответственно правая или левая лампы, а при нажатии на рычаг в сторону должна загораться средняя лампа. После прекращения нажатия на рычаг последний должен самостоятельно возвращаться в исходное положение, а средняя лампа должна гаснуть. Средняя лампа проверяет цепь, которая управляет реле переключения фар с ближнего света на дальний и наоборот.

Усилие перемещения рычага должно находиться в пределах 0,15—1,5 кгс. Падение напряжения на клеммах должно быть не более 0,08 В при токе 6 А.

Если переключатель работает неправильно, то вскройте его и осмотрите. При необходимости зачистите контактные поверхности и смените поврежденные или изношенные детали. После сборки проверьте исправность работы переключателя с помощью ламп.

Реле-прерыватель указателей поворота и световой сигнализации.

Для создания мигающего режима указателей поворота применяется контактно-транзисторное реле РС950. Схема этого реле показана на рис. 263.

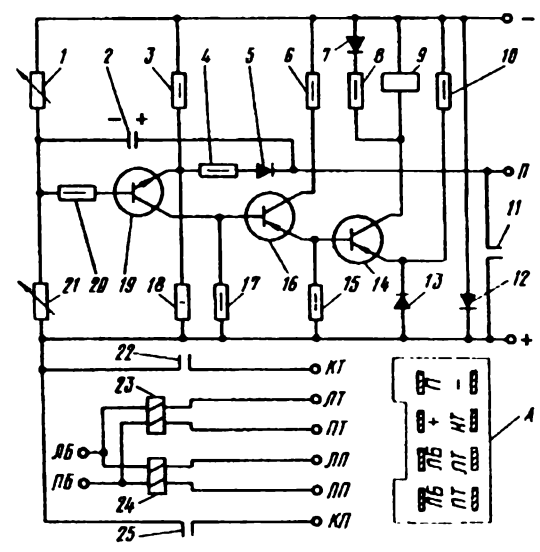


Рис. 263. Электрическая схема контактно-транзисторного реле — прерывателя указателей поворота и световой сигнализации:

1 — резистор СП3-16-0,25-11 кОм (допускается замена резистором МЛТ-0,5 из ряда от 5,1 кОм до 9,1 кОм); *2* — конденсатор К-50-3-25-50,0; *3* — резистор МЛТ-0,5-240; *4* — резистор МЛТ-0,5-51; *5* — диод КД209А; *6* — резистор МЛТ-0,5-390; *7* — диод КД209А; *8* — резистор МЛТ-0,5-200; *9* — исполнительное реле; *10* — резистор МЛТ-0,5-1 к; *11* — контакты исполнительного реле; *12* — диод КД209А; *13* — диод КД209А; *14* — транзистор МП25А; *15* — резистор МЛТ-0,5-200; *16* — транзистор МП25А; *17* — резистор МЛТ-0,5-510; *18* — резистор МЛТ-0,5-240; *19* — транзистор КТ315В; *20* — резистор МЛТ-0,5-510; *21* — резистор СП3-16-0,25-11 кОм (допускается замена резистором МЛТ-0,5 из ряда от 6,2 кОм до 11 кОм); *22* — контакты контрольной лампы автомобиля; *23* — реле контрольной лампы автомобиля; *24* — реле контрольной лампы прицепа (на автомобиле ГАЗ-14 не используется); *25* — контакты реле 24; *А* — соединительная колодка прерывателя указателей поворота; клеммы, маркированные буквами *ЛП*, *ПП* и *КП*, на автомобиле ГАЗ-14 не используются

Расположение деталей реле дано на рис. 264. Реле имеет электронную схему, обеспечивающую режим работы с частотой 90±30 миганий в минуту, и исполнительное реле, которое управляет цепью питания сигнальных ламп. Исправность реле проверяйте по схеме, показанной на рис. 265. Если при этом сигнальные лампы или контрольная лампа не горят или горят постоянно, то вскройте реле и осмотрите контакты *11* (см. рис. 264) исполнительного реле *9*. При необходимости контакты зачистите. Если контакты спеклись, то рассоедините их и зачистите, затем отрегулируйте зазоры. Зазор „$в_2$" при разомкнутых контактах *11* должен быть 0,8 мм. Зазор „$в_1$" в начале размыкания контактов должен быть равен 0,15 мм. Зазор „а" должен быть 0,2—0,3 мм. Зазоры регулируются подгибкой ограничителя хода якоря.

Если исполнительное реле *9* работает, то проверьте исправность реле *23* контрольной лампы, которая должна мигать одновременно с сигнальными лампами. Если сигнальные лампы мигают, а контрольная лампа не мигает, то осмотрите контакты *22* реле контрольной лампы *23*. При необходимости зачистите их и отрегулируйте зазор „а" между контактами *22* так, чтобы реле работало при подключении трех сигнальных ламп (21 Вт + + 21 Вт + 4 Вт) и переставало работать при отключении одной из ламп 21 Вт (рис. 265).

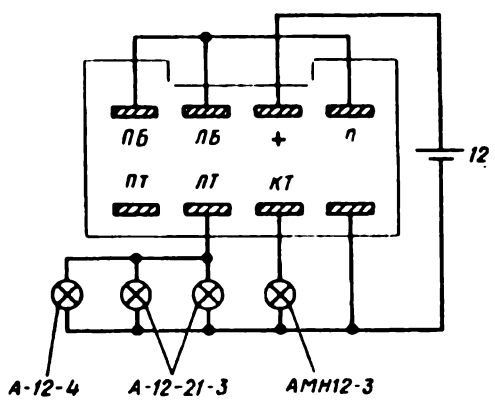


Рис. 265. Схема проверки исполнительного реле

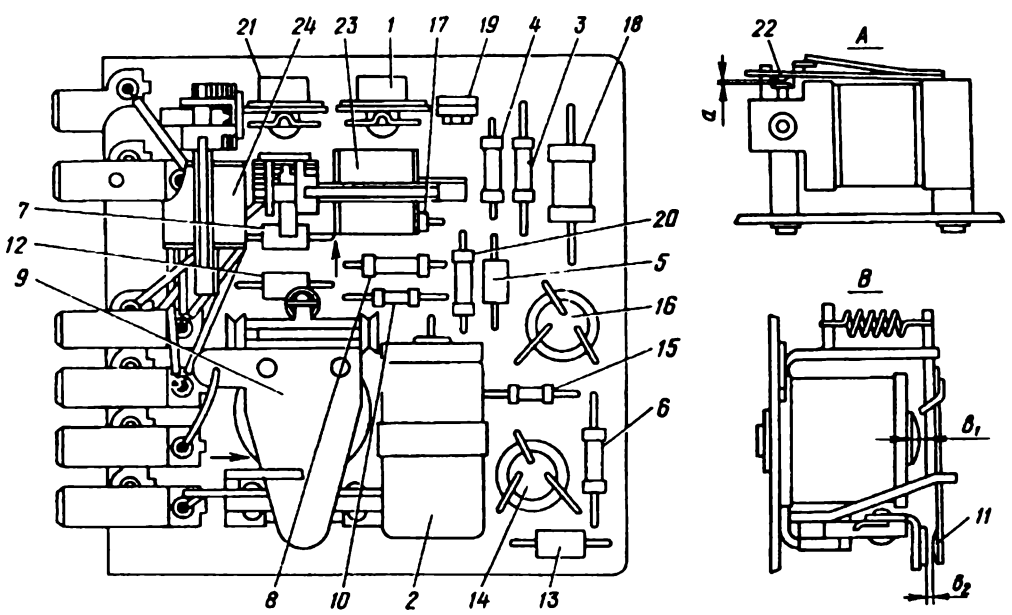


Рис. 264. Контактно-транзисторный реле — прерыватель указателей поворота и световой сигнализации: номера позиций одинаковы с номерами на рис. 263; А и В — виды на реле; а и $в_2$ — зазоры между контактами; $в_1$ — зазор между сердечником и якорем

Выключатель аварийной световой сигнализации. Для включения световой аварийной сигнализации применяется выключатель ВК 422. Отдельно выключатель возможно проверить по схеме, указанной на рис. 266. В выключенном положении должны гореть лампы *A* и *C*; во включенном положении должны гореть лампы *B*, *C* и *D*, а также лампа в ручке выключателя. Если одна из ламп не горит в соответствующем положении, то замените выключатель.

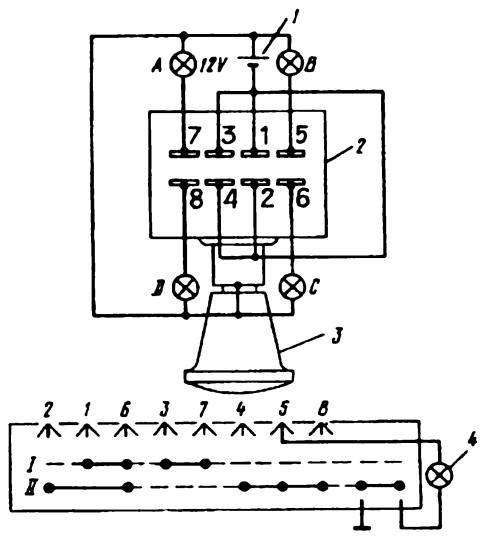


Рис. 266. Проверка выключателя аварийной сигнализации:

1 — аккумуляторная батарея; *2* — выключатель; *3* — рукоятка; *4* — контрольная лампа

Выключатель света „стоп" ВК412 установлен сбоку от тормозной педали. Исправность выключателя можно проверить с помощью контрольной лампы по схеме, представленной на рис. 267. При выступании штока выключателя на 15 мм контрольная лампа должна гореть, а при нажатии на шток до размера 10,5 мм лампа должна гаснуть. Падение напряжения на клеммах выключателя должно быть не более 0,1 В при токе 6 А.

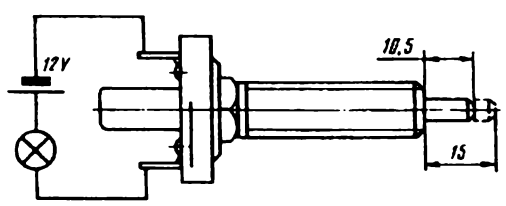


Рис. 267. Проверка выключателя стоп-сигнала

Неисправный выключатель подлежит замене. При установке нового выключателя отрегулируйте его установку на кронштейне. Сигнальные лампы „стоп" должны загораться только после выбора свободного хода педали.

Блокировочный выключатель 11.3733010 служит для включения фонарей заднего хода и блокировки стартера. Он установлен на оси рычага переключения коробки передач. Для проверки выключателя необходимо собрать схему, указанную на рис. 268. При установке рычага переключения передач в положения *N* и *P* должна гореть лампа II, при положении R — лампа I.

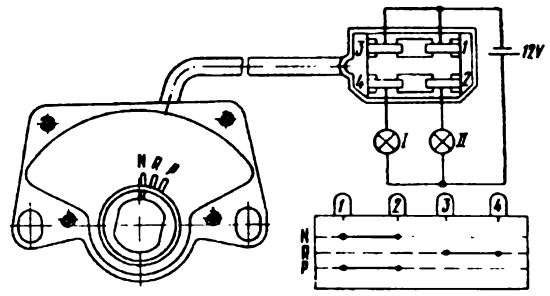


Рис. 268 Проверка блокировочного выключателя

Реле переключения режимов задних фонарей РС710 служит для изменения яркости задних указателей поворота и света стоп-сигнала. В дневное время указанные фонари светят более ярко, а с включением габаритного света срабатывает реле РС710, и в цепь задних фонарей включаются балластные резисторы, уменьшая их яркость. Реле можно проверить, собрав схему согласно рис. 269.

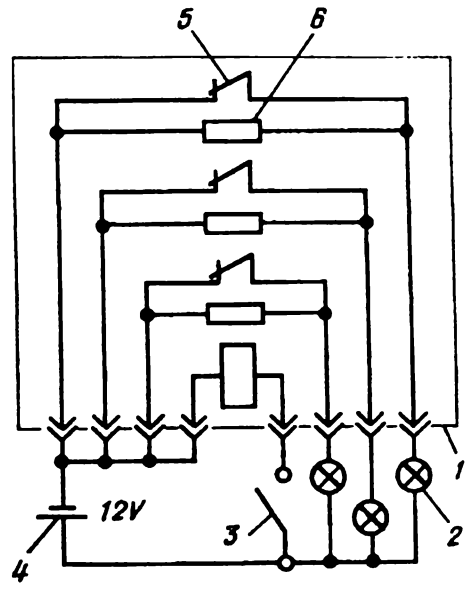


Рис. 269. Проверка реле переключения режимов задних фонарей:

1 — реле; *2* — контрольная лампа; *3* — выключатель; *4* — аккумуляторная батарея; *5* — выключатель реле; *6* — резистор

При подключении аккумуляторной батареи и выключенном выключателе *3* все лампы должны светить нормально, а при включении выключателя *3* все лампы должны светить в полнакала.

Если реле не срабатывает при включении выключателя *3*, то проверьте сопротивление обмотки реле, которое должно быть 16±1 Ом. Если при отключении реле лампы не увеличивают яркости, то контакты зачистите.

Таблица 35

Возможные неисправности системы освещения и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Не горят отдельные лампы	
Перегорание нити лампы	Перегоревшие лампы замените
Перегорание предохранителя	Устраните неисправность и замените предохранитель
Нарушение контакта в патроне лампы	Зачистите окислившийся контакт
Нарушение контакта в соединительной панели или колодке	Подтяните клеммы соединительных панелей или подожмите лапки наконечника
Неисправность выключателя или переключателя	С помощью контрольной лампы проверьте исправность выключателя и, при необходимости, замените
Не горят лампы стоп-сигнала	
Отсоединились провода от выключателя „стоп"	Присоедините провода
Неправильная регулировка установки „стоп" выключателя	Отрегулируйте установку выключателя
Частое перегорание нитей накала ламп	
Завышенная регулировка напряжения	Проверьте регулятор напряжения
Не работает контрольная лампа указателей поворота	
В одном из фонарей указателей поворота перегорела лампа	Замените лампу
В фонарях указателей поворота установлены лампы А-12-21 (21 св)	Замените указанные лампы на лампы А-12-21-3 (25 Вт). В боковом повторителе указателей поворота должна быть установлена лампа А-12-4 (4 Вт)
Не работают указатели поворота (в режиме аварийной сигнализации работают все четыре фонаря)	
Сгорел плавкий предохранитель на 6 А в цепи указателей поворота	Осмотрите монтаж проводов, устраните повреждение и замените предохранитель
Не работают указатели поворота (в режиме аварийной сигнализации лампы тоже не работают)	
Сгорели оба предохранителя на 6 А	Осмотрите монтаж проводов, устраните повреждение и замените предохранители
Плохо присоединены штеккер-колодки на переключателе аварийной сигнализации или реле РС950	Проверьте надежность присоединения штекерных колодок и проводов. При необходимости подсоедините провода
Неисправный переключатель аварийной сигнализации	Отсоедините штекерный разъем от реле РС950 и с помощью контрольной лампы проверьте наличие напряжения на клемме „+" (рис. 270). Контрольная лампа должна гореть в обоих положениях переключателя (при включенном зажигании и исправных предохранителях). Если контрольная лампа не горит, то замените переключатель аварийной сигнализации

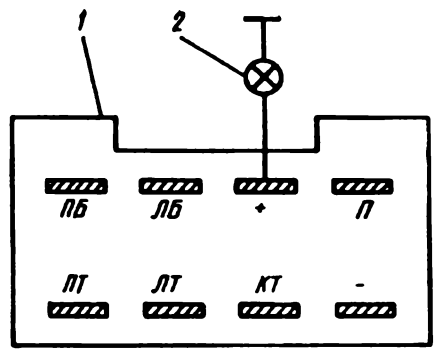


Рис. 270. Проверка наличия напряжения на клемме „плюс" колодки пучка проводов

В светосигнальных приборах установлены лампы определенной мощности. При замене сгоревших ламп необходимо пользоваться табл. 36.

Таблица 36

ЛАМПЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА АВТОМОБИЛЕ ГАЗ-14 (НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 12 В)

Место установки лампы	Количество	Сила света, Вт или св	Тип лампы
Фара	4	45 + 40 Вт	А12-45-40
Фара противотуманная	2	35 Вт	А12-35
Габаритный свет	4	5 Вт	А12-5
Указатели поворота	4	25 Вт	А12-21-3
Свет стоянки	4	4 Вт	А12-4
Повторитель указателя поворота	2	4 Вт	А12-4
Стоп-сигнал	2	25 Вт	А12-21-3
Свет заднего хода	2	25 Вт	А12-21-3
Противотуманный фонарь	2	25 Вт	А12-21-3
Фонарь освещения багажника	2	4 Вт	А12-4
Фонарь освещения номерного знака	2	5 Вт	А12-5
Плафон боковой	2	5 Вт	АС12-5
Освещение прикуривателя	2	4 Вт	А12-4
Фонарь освещения подножки	4	4 Вт	А12-4
Освещение консоли	2	3 Вт	АМН12-3
Плафон	1	15 св	А12-15
Освещение вещевого ящика	1	5 Вт	АС12-5
Подкапотная лампа	2	8 Вт	А12-8
Контрольные лампы в спидометре	4	3 Вт	АМН12-3
Освещение спидометра	2	3 Вт	АМН12-3
Контрольные лампы комбинации приборов	7	3 Вт	АМН12-3
Освещение комбинации приборов	2	3 Вт	АМН12-3
Освещение часов	1	3 Вт	АМН12-3
Переносная лампа	1	25 Вт	А12-21-3
Лампа в ручке выключателя аварийной сигнализации	1	0,8 Вт	А12-0,8-1

ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ

На автомобиле установлен комплект из трех тональных электромагнитных вибрационных сигналов С302, С303 и С305. Сигналы смонтированы на кронштейнах с рессорными подвесками и помещены между радиатором и облицовкой радиатора автомобиля.

Сигналы включаются одновременно выключателем, смонтированным на рулевом колесе, через реле РС503. При нажатии на выключатель включается реле, которое в свою очередь включает цепь сигналов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ

Тип сигнала	С302 и С303	С305
Номинальное напряжение, В	12	12
Громкость, децибелы, не менее	110	108
Потребляемый ток, А, не более	15	4
Число витков в катушке электромагнита одного сигнала	100—108	175
Марка провода обмотки	ПЭВ-2	ПЭВД
Диаметр провода обмотки, мм	0,64	0,51
Сопротивление обмотки, Ом	0,5—0,6	1
Искрогасящее сопротивление, Ом	$6^{+0,5}_{-0,4}$	—

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РЕЛЕ СИГНАЛОВ

Тип реле	РС503
Напряжение включения реле, В	5,5—7,8
Напряжение выключения реле, В, не менее	5
Максимально допустимый ток на контактах, А	40
Зазор между контактами, мм	0,4

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ

Помните, что сигналы рассчитаны на кратковременную работу, поэтому избегайте включения сигналов на длительное время.

Рекомендуется периодически проверять надежность крепления сигналов и проводов. Обращайте внимание на то, чтобы сигналы не касались металлических частей автомобиля, так как это может вызвать дребезжание во время работы сигналов. Если сигналы звучат слабо или звучит только один сигнал, то снимите их с автомобиля, осмотрите и отрегулируйте.

Производите регулировку сигналов в следующей последовательности:

1. Закрепите кронштейны сигналов в тиски и, поочередно включая сигналы, установите, какой сигнал не работает или звучит слабо.

2. Снимите колпаки с сигналов С302 и С303, подлежащих регулировке. Осмотрите контакты и, при необходимости, зачистите их бархатным напильником. Во время зачистки следите, чтобы опилки не попадали на механизм сигнала. После зачистки тщательно протрите контакты и продуйте их сжатым воздухом. Осмотрите качество пайки проводов и исправность сопротивления.

3. Включите регулируемый сигнал и прослушайте его работу. Если звук сигнала слабый, то произведите регулировку. Для регулировки перемещайте пластину вверх или вниз по стойке с помощью гаек *4* (рис. 271). Окончив регулировку, надежно затяните гайки.

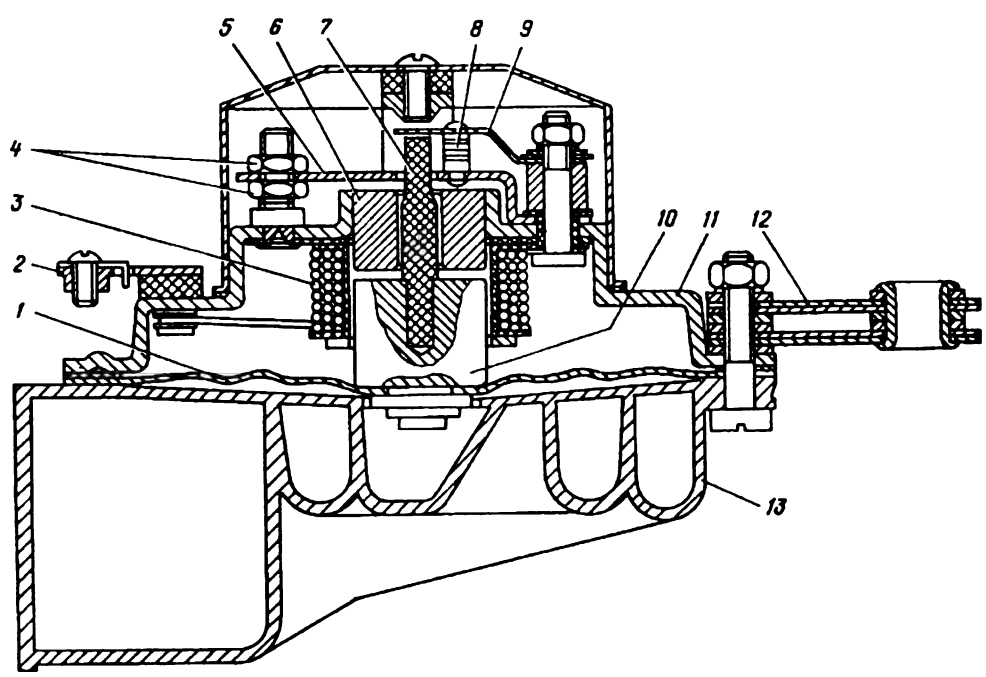


Рис. 271. Звуковой сигнал:

1 — мембрана; *2* — зажим; *3* — обмотка электромагнита; *4* — регулировочные гайки; *5* — пластина неподвижного контакта; *6* — сердечник электромагнита; *7* — штифт; *8* — контакты; *9* — пружина с подвижным контактом; *10* — якорь; *11* — корпус; *12* — рессорная подвеска; *13* — резонатор

4. Наденьте колпак и закрепите его. Включите сигнал и прослушайте его работу. Затем, включив оба сигнала, прослушайте их совместную работу. При необходимости отрегулируйте второй сигнал. Нормально отрегулированный сигнал должен потреблять ток не более 7,5 А (каждый).

5. Регулируйте сигнал С305 поворотом винта, расположенного на корпусе сигнала.

Таблица 37

Возможные неисправности звуковых сигналов и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
1	2
Сигналы не звучат или звучат прерывисто	
Оборвался провод выключателя сигналов на рулевой колонке	Отремонтируйте провод
Сгорел предохранитель	Устраните неисправность и замените предохранитель
Подгорели контакты реле	Осторожно отогните лапки кожуха реле и аккуратно зачистите контакты
Нарушена регулировка реле, повышенное напряжение включения	Отрегулируйте реле изменением натяжения пружины. При этом учтите, что напряжение на зажимах, при котором реле должно замыкать цепь, должно быть в пределах 5,5—9 В. Напряжение размыкания цепи должно составлять не менее 5 В. Зазор между контактами в разомкнутом состоянии должен быть не менее 0,4 мм
Ослабло крепление проводов на зажимах реле или на зажимах сигналов	Подтяните винты указанных зажимов
Разряжены батареи	Зарядите или смените батареи
При неработающем двигателе сигналы звучат слабо и хрипло или совсем не звучат, а во время работы двигателя на средней и большой частотах вращения звучат нормально	
Разряжены батареи	Зарядите или смените батареи
Сигналы звучат хрипло или прерывисто во время работы двигателя на средней и большой частотах вращения	
Ослабло крепление проводов в цепи сигналов	См. „Сигналы не звучат или звучат прерывисто"
Подгорели вольфрамовые контакты прерывателя сигналов	Прослушайте работу каждого сигнала отдельно, у сигнала с хриплым звуком зачистите контакты прерывателя бархатным напильником
Поломана пластинка верхнего контакта прерывателя	Отремонтируйте сигнал в мастерской или смените
Один из сигналов не звучит и не потребляет тока	
Оборвался или распаялся монтажный провод сигнала, отпаялись концы катушки	Устраните неисправность

Окончание табл. 37

1	2
Нарушена регулировка контактов прерывателя (контакты разомкнуты)	Отрегулируйте контакты, см. „Уход за звуковыми сигналами"
Один сигнал не звучит и потребляет ток большой величины	
Спеклись контакты прерывателя	Зачистите контакты или смените детали прерывателя
Поломалась пластина верхнего контакта прерывателя	Смените пластину
Замыкание витков в катушке	Смените катушку, отрегулировав сигнал, см. „Уход за звуковыми сигналами"
Сигнал издает дребезжащий звук	
Ослабло крепление сигнала, колпака сигнала, касание корпуса сигнала за другие металлические детали	Подтяните крепление и устраните касание
Трещина в мембране	Замените сигнал

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ

На автомобиле установлен стеклоочиститель типа СЛ129 с электрическим приводом на две щетки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ

Тип стеклоочистителя	СЛ129
Тип двигателя	МЭ248
Номинальное напряжение, В	12
Число двойных ходов в мин при напряжении 14 В:	
на малой скорости, не более	40
на большой скорости, не менее	50
Разница между первой и второй скоростью — двойных ходов в мин, не более	15
Усилие прижима щеток к стеклу, гс	450—600
Угол размаха щеток по смоченному стеклу, град.:	
правая щетка	92—99
левая щетка	97—107
Потребляемый ток, А, не более	6

Управление стеклоочистителем осуществляется специальным переключателем, расположенным на панели приборов и реле РС420 (см. рис. 272). Переключатель имеет три положения ручки: выключено, малая скорость и большая скорость и одно положение при нажатии на ручку, при котором включаются одновременно стеклоочиститель и омыватель. При выключении стеклоочистителя его щетки автоматически укладываются под капот.

Стеклоочиститель работает только при закрытом капоте.

Стеклоочиститель состоит из электродвигателя МЭ248, основания, рычажной системы, щеток, биметаллического предохранителя и реле. Червяк ре-

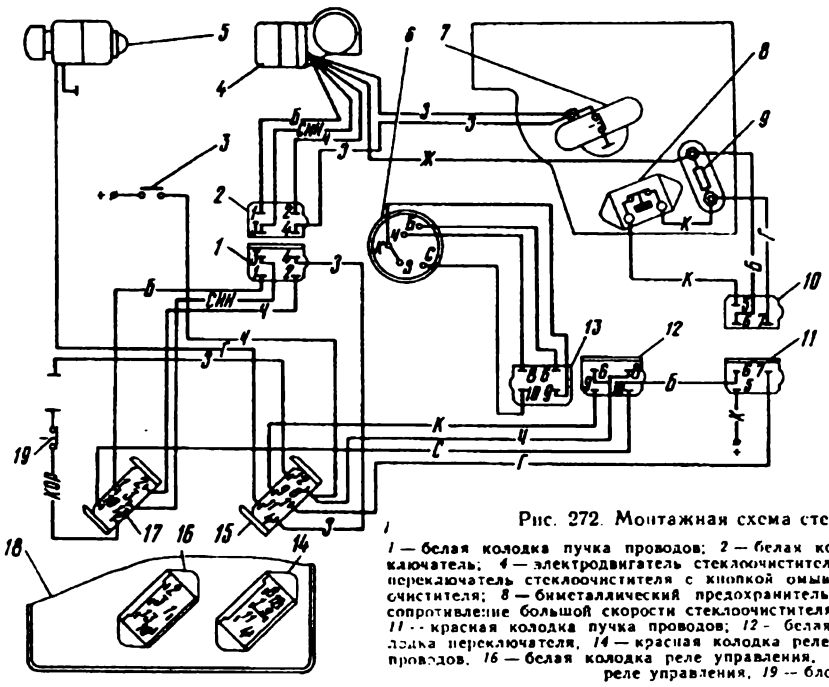


Рис. 272. Монтажная схема стеклоочистителя и омывателя:

1 — белая колодка пучка проводов; *2* — белая колодка стеклоочистителя; *3* — ножной выключатель; *4* — электродвигатель стеклоочистителя; *5* — электродвигатель омывателя; *6* — переключатель стеклоочистителя с кнопкой омывателя; *7* — концевой выключатель стеклоочистителя; *8* — биметаллический предохранитель электродвигателя стеклоочистителя; *9* — сопротивление большой скорости стеклоочистителя; *10* — красная колодка стеклоочистителя; *11* — красная колодка пучка проводов; *12* — белая колодка пучка проводов; *13* — белая колодка переключателя; *14* — красная колодка реле управления; *15* — красная колодка пучка проводов; *16* — белая колодка реле управления; *17* — белая колодка пучка проводов; *18* — реле управления; *19* — блок-контакты капота

дуктора выполнен за одно целое с валом электродвигателя. В зацеплении с червяком находится червячное колесо, с осью которого соединена рычажная система, через которую получают движение щетки.

После выключения переключателя электродвигатель сразу не выключается, и щетки продолжают двигаться по стеклу до тех пор, пока не дойдут до нижнего положения. В этот момент концевой выключатель, действующий параллельно основному переключателю, отключит электродвигатель. Схема электрических соединений стеклоочистителя дана на рис. 273.

Производите снятие и установку стеклоочистителя в следующем порядке:

1. Выключите аккумуляторные батареи.

2. Откройте капот и отверните 12 болтов крепления съемной панели передка, на которой смонтирован стеклоочиститель.

3. Приподнимите панель передка и отсоедините провода.

4. Отогните крепления пучка проводов стеклоочистителя.

5. Снимите съемную панель вместе с стеклоочистителем.

Производите установку стеклоочистителя со съемной панелью в обратном порядке.

Техническое обслуживание стеклоочистителя заключается в периодической смазке шарнирных соединений тяг стеклоочистителя. Производите смазку маслом для двигателя по 5—8 капель в каждую точку.

При необходимости установка щеток производится следующим образом:

1. Снимите рычаги щеток с зубчатых втулок.

2. Включите стеклоочиститель и через 1—2 мин работы выключите.

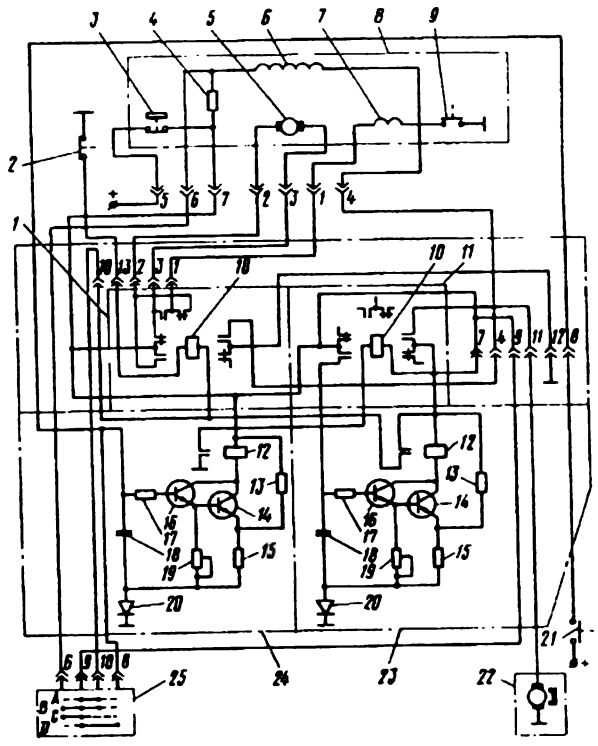


Рис. 273. Электрическая схема реле РС420 управления стеклоочистителя и омывателя:

1 — электромагнитное реле автомата длительности работы омывателя; *2* — блокировочные контакты капота; *3* — биметаллический предохранитель; *4* — резистор электродвигателя стеклоочистителя; *5* — якорь электродвигателя стеклоочистителя; *6* — шунтовая обмотка электродвигателя стеклоочистителя; *7* — сериесная обмотка электродвигателя стеклоочистителя; *8* — электродвигатель стеклоочистителя; *9* — концевой выключатель; *10* и *12* — обмотки реле; *11* — электромагнитное реле автомата длительности работы стеклоочистителя; *13* — резистор 560 Ом; *14* и *16* — транзистор КТ315; *15* — резистор 300 Ом; *17* — резистор 6,8 кОм; *18* — конденсатор К-50-26-25-20; *19* — реостат 10 кОм; *20* — диод КД209А; *21* — ножной выключатель; *22* — электродвигатель омывателя; *23* — электронный автомат длительности работы стеклоочистителя; *24* — электронный автомат длительности работы омывателя; *25* — переключатель; *A* — большая скорость стеклоочистителя; *B* — малая скорость стеклоочистителя; *C* — стеклоочиститель выключен; *D* — совместная работа стеклоочистителя и омывателя

3. Установите рычаги со щетками. Щетки должны располагаться на накладке стекла в точке *А* (рис. 274). Закрепите щетки в этом положении.

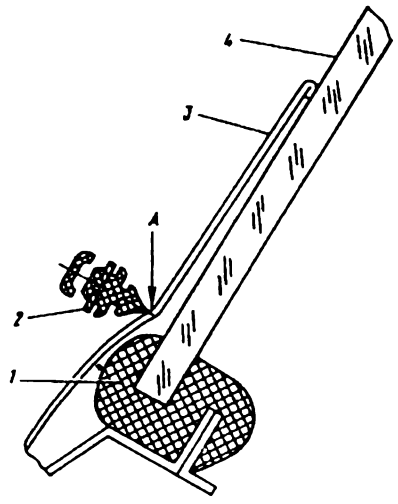


Рис. 274. Положение щетки на накладке ветрового стекла:

1 — уплотнитель стекла; *2* — щетка; *3* — накладка; *4* — стекло; *А* — положение щетки при неработающем стеклоочистителе

При включении стеклоочистителя щетки должны выйти из зоны металлической накладки на стекло и при работе не должны касаться этой накладки. После выключения стеклоочистителя щетки должны перейти на накладку.

Если стеклоочиститель не работает, то следует определить какой из узлов стеклоочистителя неисправен: сам стеклоочиститель, реле управления или переключатель.

Проверку начинайте со стеклоочистителя. Для этого отключите обе штекерные колодки от стеклоочистителя (колодки находятся около электродвигателя стеклоочистителя). Отдельными проводами, показанными на рис. 275 штриховыми линиями, соедините клеммы колодок, а провод от клеммы со знаком „+" подсоедините к аккумуляторной батарее. При таком соединении стеклоочиститель должен работать на большой скорости.

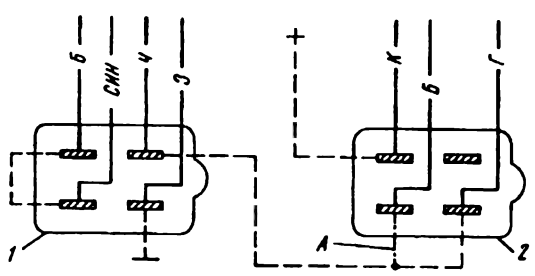


Рис. 275. Схема проверки стеклоочистителя без переключателя и без реле управления:

1 — колодка белого цвета; *2* — колодка красного цвета

При дополнительном соединении проводом „А", показанном на рис. 275 штрих-пунктиром, стеклоочиститель должен работать на малой скорости.

Если стеклоочиститель не работает, то снимите его и произведите проверку электродвигателя, предохранителя и резистора. Если при указанной выше проверке стеклоочиститель работает, то проверьте исправность реле управления и переключатель.

Для проверки работы стеклоочистителя без переключателя отсоедините штекерную колодку от переключателя, который находится за панелью приборов, и сделайте соединения отдельными проводами, как указано на рис. 276. При соединении „А" стеклоочиститель должен работать на малой скорости, при соединении „В" — на большой скорости, при соединении „С" должны одновременно работать стеклоочиститель и омыватель.

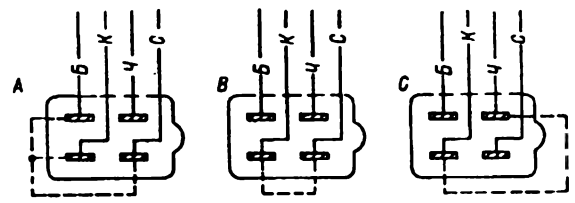


Рис. 276. Схема проверки стеклоочистителя без переключателя

Если при проверке без реле стеклоочиститель работает, а при проверке без переключателя стеклоочиститель не работает, то это указывает на неисправность реле управления, которое надо заменить.

Таблица 38

Возможные неисправности стеклоочистителя и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
1	2
При включении стеклоочиститель не работает	
Не работает один из узлов стеклоочистителя	Произведите проверку, указанную выше и установите, какой узел стеклоочистителя неисправен. Неисправный узел снимите и отремонтируйте
Если неисправен сам стеклоочиститель, то причиной этого могут быть:	
— зависание щеток или засаливание коллектора якоря электродвигателя щеточной пылью;	— снимите стеклоочиститель, разберите электродвигатель, устраните зависание щеток. Зачистите коллектор и очистите пазы между пластинами;
— срабатывание предохранителя вследствие заклинивания рычагов привода, заедание в редукторе или неисправности электродвигателя;	— найдите причину неисправности и устраните ее;
— неисправность электродвигателя;	— найдите причину неисправности предохранителя, устраните ее или замените предохранитель;
— износ червячной шестерни редуктора	— замените изношенную шестерню

Окончание табл. 38

1	2
Во время работы щетки ударяют по деталям кузова	
Неправильно установлены рычаги	Измените установку рычагов
Неправильное положение щеток после выключения стеклоочистителя	
Неправильно установлены рычаги	Установите рычаги, как указано выше

ОМЫВАТЕЛЬ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Для очистки ветрового стекла, кроме стеклоочистителя автомобиль оборудован омывателем, который состоит из бачка и насоса с электрическим приводом. Насос включается нажатием на ручку переключателя стеклоочистителя или ножным выключателем (при этом одновременно включается стеклоочиститель).

При эксплуатации омыватель требует лишь доливки воды. При наступлении заморозков воду из омывателя удалите и применяйте специальные низкозамерзающие жидкости.

Причинами неисправности омывателя могут быть:

1. Засорение жиклеров и фильтра. Для устранения неисправности продуйте жиклеры сжатым воздухом, промойте бачок и заполните чистой водой (жидкостью).

2. Отказ в работе насоса, который может быть вызван неисправностью двигателя. В этом случае осмотрите двигатель, очистите коллектор и замените щетки.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ВЕНТИЛЯТОРОВ ОБДУВА ВЕТРОВОГО СТЕКЛА И ОБОГРЕВА КУЗОВА

Вентиляторы обдува ветрового стекла и обогрева кузова приводятся во вращение электродвигателями последовательного возбуждения (рис. 277).

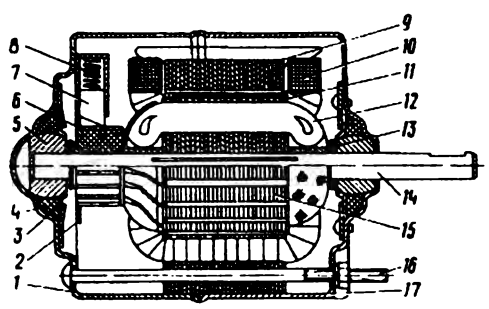


Рис. 277. Электродвигатель:

1 — крышка; *2* — щеточная панель; *3* — центрирующая пружина подшипника; *4* — фетровая шайба; *5* — подшипник. *6* — коллектор. *7* — щетка; *8* — пружина; *9* — полюс; *10* обмотка возбуждения; *11* — изоляция якоря; *12* — обмотка якоря. *13* — шайбы; *14* — вал якоря; *15* — якорь; *16* — стяжной винт; *17* — корпус

Переключатели электродвигателей имеют по три положения рукоятки: выключено, малая частота вращения (при этом в цепь электродвигателя включается резистор СЭ300) и большая частота вращения. В процессе эксплуатации электродвигатели ухода не требуют.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

Тип	МЭ211-Б	МЭ218-В
Мощность, Вт	25	25
Потребляемый ток при нагрузке, А, не более	5	5
Частота вращения якоря при нагрузке вентилятором, об/мин	3000	3000
Потребляемый ток на холостом ходу, А	2,7	2,7
Направление вращения со стороны привода	правое	левое

НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Малая частота вращения якоря электродвигателя или полная остановка может быть вызвана коротким замыканием между коллекторными пластинами (из-за скопившейся между ними пыли от щеток) или подгоранием коллектора. В этом случае электродвигатель снимите, разберите и прочистите промежутки между коллекторными пластинами деревянной палочкой и продуйте сжатым воздухом. При необходимости зачистите мелкой стеклянной шкуркой или проточите на станке. Фетровые шайбы втулок пропитайте турбинным маслом.

При сборке электродвигателя разъемные крышки корпуса поставьте в прежнее положение, смещение их на 180° вызовет изменение направления вращения якоря. Собирая электродвигатель, проследите за тем, чтобы провода от щеток и клемм не задевали за якорь. Осевой зазор должен быть 0,1—0,8 мм.

Если правильно собранный электродвигатель работает неудовлетворительно, то разберите его и произведите более тщательную проверку:

1. Проверьте сопротивление обмоток возбуждения.

2. Проверьте с помощью контрольной лампы изоляцию между щеткодержателем и корпусом.

3. Проверьте отсутствие межвитковых замыканий в якоре на приборе 533.

При необходимости произведите замену дефектных деталей.

ПРИКУРИВАТЕЛЬ

При разрегулировке прикуривателя зачистите контакты держателя и, подгибая их, добейтесь нормального накаливания спирали и своевременного отключения прикуривателя. Если при выключении прикуривателя нагревательный элемент выскакивает из корпуса — подогните лапки корпуса.

ЭЛЕКТРОПРОВОДКА

На автомобиле применена однопроводная система включения приборов электрооборудования

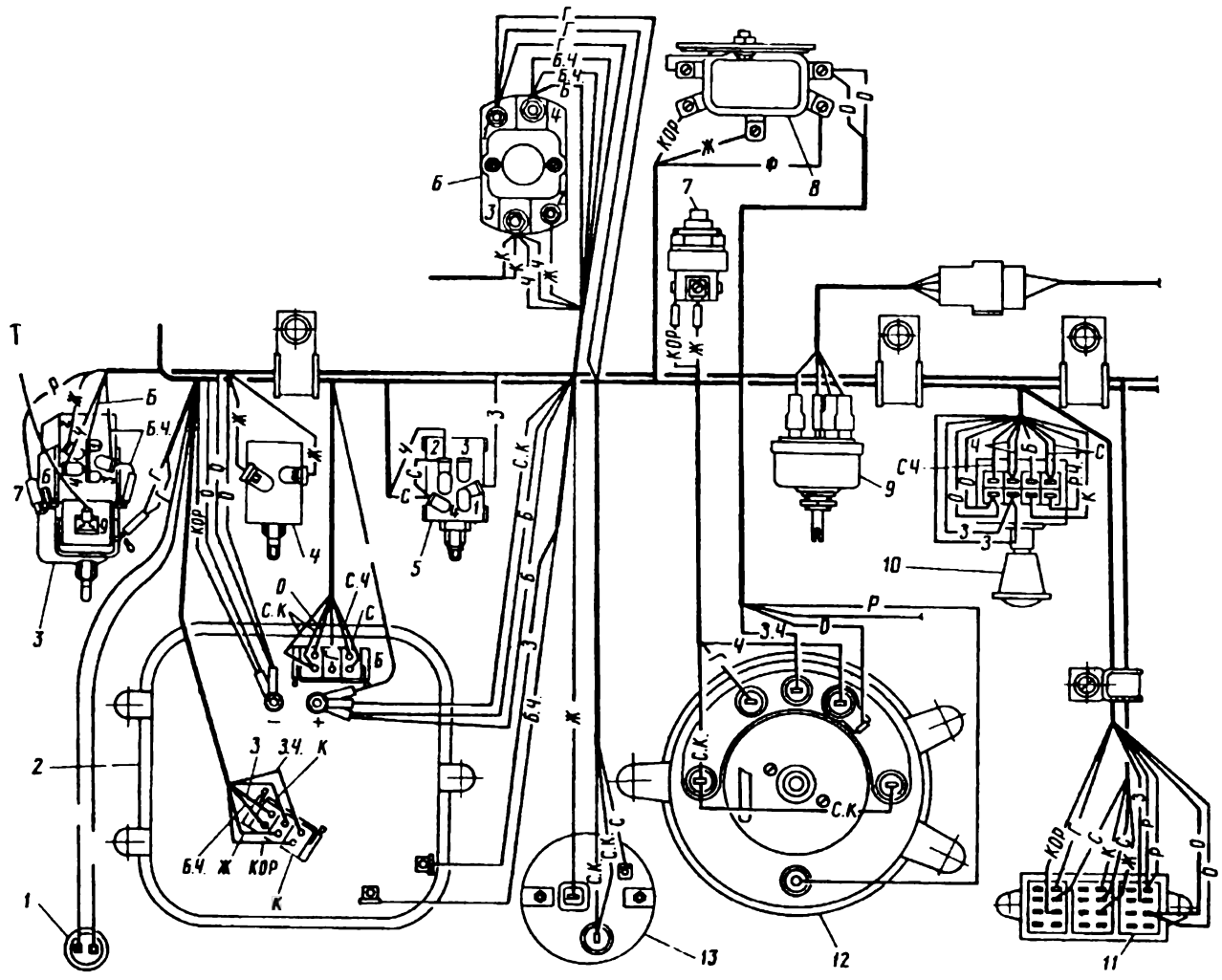


Рис. 278А. Размещение приборов за панелью и провода к ним (левая сторона):

1 — выключатель омывателя ветрового стекла; *2* — комбинация приборов; *3* — центральный переключатель света; *4* — выключатель противотуманных фар; *5* — выключатель обогрева стекла; *6* — контактор; *7* — выключатель массы; *8* — реле стартера; *9* — переключатель стеклоочистителя; *10* — переключатель аварийной сигнализации, *11* — переключатели отопителей и света стоянки; *12* — спидометр; *13* — часы

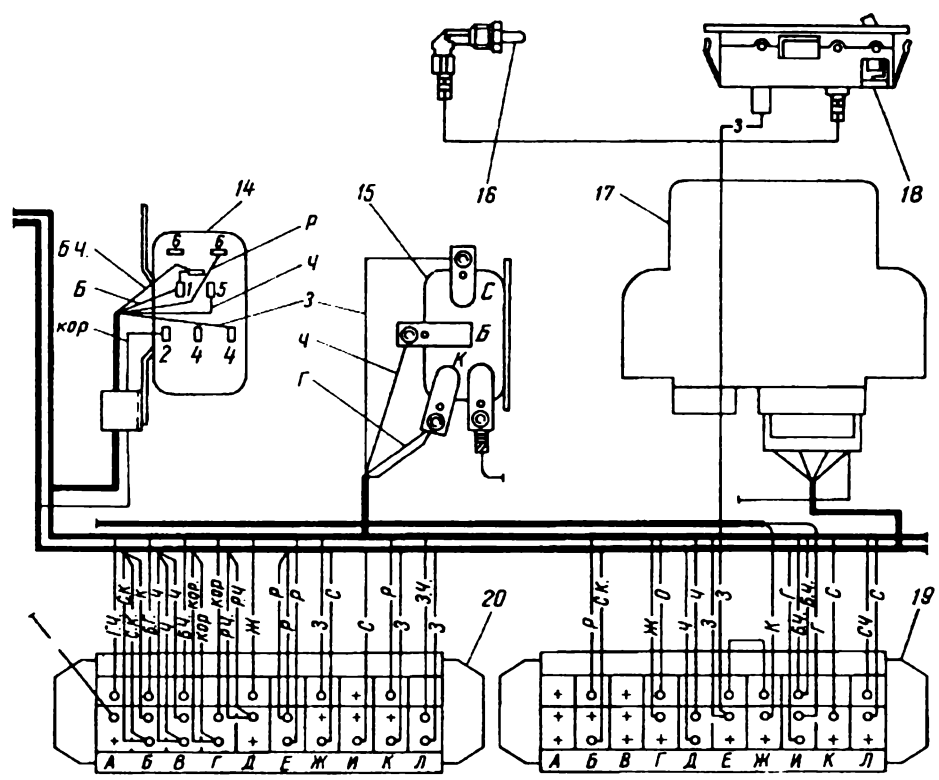


Рис. 278В. Размещение приборов за панелью и провода к ним (правая сторона);

14 — реле фар; *15* — реле фонарей стоянки, *16* — выключатель освещения ящика для мелких вещей; *17* — реле аварийной сигнализации; *18* — плафон освещения ящика для мелких вещей; *19* и *20* — блоки предохранителей

(см. рис. 215), при которой вторым проводом служит масса автомобиля. При нарушении изоляции провода могут непосредственно касаться массы автомобиля, вызывая короткие замыкания, приводящие при несоответствии предохранителей, к обгоранию изоляции и даже пожару.

Для удобства монтажа и защиты провода оплетаются скрепляющей обмоткой в пучки. При осмотрах автомобиля тщательно проверяйте состояние изоляции проводов, предупреждая их повреждение (перетирание об острые кромки, излишнее провисание и т. п.). Особое внимание при осмотре должно быть уделено чистоте и плотности присоединения проводов к зажимам приборов электрооборудования и соединительных панелей. Отрезки проводов даже с незначительными повреждениями изоляции обмотайте изоляционной лентой.

Слабо затянутые или загрязненные и окислившиеся зажимы зачистите и подтяните. Тщательно следите за тем, чтобы на поверхность проводов не попали масло и бензин, так как они разрушают изоляцию и сокращают срок службы проводов.

Для облегчения ремонтных работ на рис. 278 (А и В) показан монтаж проводов на панели приборов.

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

На панели приборов справа расположены под крышкой два блока предохранителей (рис. 279). Ниже в таблице в скобках указаны величины предельной силы тока в амперах каждого предохранителя.

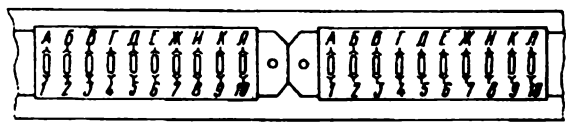


Рис. 279. Блоки предохранителей

Таблица 39

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ЛЕВОГО БЛОКА ПР112

Номер предохранителя	Защищаемые цепи
1	2
1 (16 А)	Стоп-сигнал
2 (8 А)	Лампа света заднего хода
	Приборы
	Контрольные лампы в комбинации приборов
	Реле электродвигателя фароочистителя
3 (8 А)	Лампы освещения консоли
	Обмотки реле двухрежимных фонарей
	Лампа левого заднего габаритного фонаря
	Лампы освещения багажника
	Правый подфарник
4 (8 А)	Лампа освещения прикуривателя
	Лампа правого заднего габаритного фонаря

Окончание табл. 39

1	2
	Лампы фонаря номерного знака
	Левый подфарник
5 (8 А)	Правый задний противотуманный фонарь
	Левая противотуманная фара
6 (8 А)	Левый задний противотуманный фонарь
	Правая противотуманная фара
	Контрольная лампа противотуманных фар
7 (8 А)	Левая фара — ближний свет
8 (8 А)	Правая фара — ближний свет
9 (8 А)	Правые фары — дальний свет
10 (8 А)	Левые фары — дальний свет
	Контрольная лампа дальнего света фар

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ПРАВОГО БЛОКА ПР121

1 (16 А)	Резервный
2 (8 А)	Лампа освещения часов, комбинации приборов и спидометра
3 (8 А)	Резервный
4 (8 А)	Часы
5 (8 А)	Подкапотная лампа
	Передние и задние фонари стоянки
6 (8 А)	Лампа освещения ящика мелких вещей
	Реле электродвигателя антенны
	Электродвигатель антенны
7 (8 А)	Прикуриватель
8 (8 А)	Плафоны салона кузова
	Фонари на внутренних панелях дверей
9 (8 А)	Электродвигатель отопления заднего отделения кузова
10 (16 А)	Электродвигатели отопителей переднего отделения кузова

На консоли панели приборов расположены два одиночных предохранителя и блок предохранителей ПР109.

Предохранитель на 6 А защищает указатели поворотов (левые или правые) и контрольную лампу указателей поворота.

Предохранитель на 6 А защищает аварийную сигнализацию (все указатели поворота и контрольная лампа указателей поворота).

Блок предохранителей ПР109 имеет два предохранителя:

— передний предохранитель на 60 А защищает четыре реле электродвигателей стеклоподъемников, электродвигатели стеклоподъемников передних и задних дверей, реле сигналов и сигналы, реле электромагнитов и электромагниты запирания дверей;

— задний предохранитель на 60 А защищает обогревательный элемент заднего стекла и контрольную лампу обогрева заднего стекла.

Кроме того, имеется предохранитель на 16 А в системе фароочистителя, который расположен в районе левой петли капота.

ПРИБОРЫ

Органы управления и приборы контроля работы автомобиля расположены перед водителем (рис. 280 и 281).

Для доступа к клеммам приборов сдвиньте назад (считая по ходу автомобиля) накладку *4* (см. рис. 280), которая держится на пружинных защелках. После замены приборов новыми или отремонтированными закрепите приборы на отведенных для них местах, присоедините к ним провода и поставьте на место накладку.

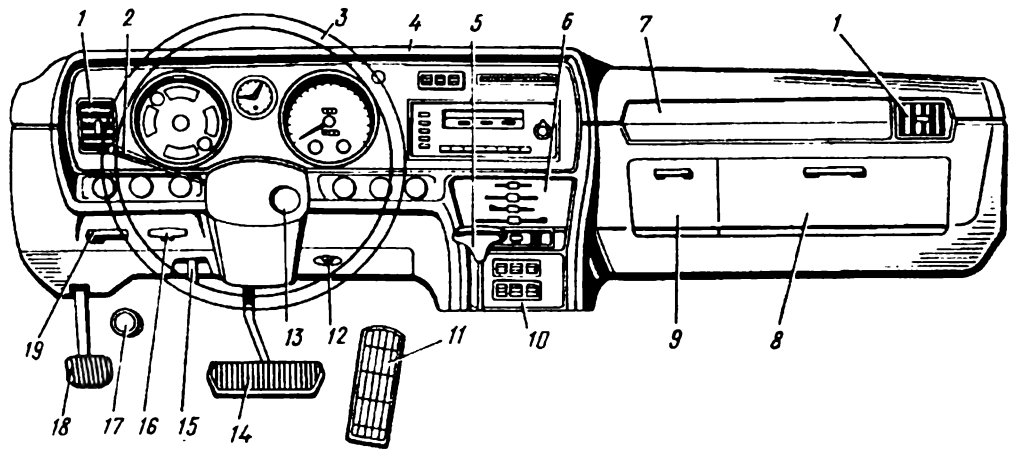


Рис. 280. Органы управления автомобилем:

1 — патрубки системы вентиляции; *2* — рукоятка переключателя указателей поворота и фар; *3* — рулевое колесо; *4* — накладка панели приборов; *5* — рычаг управления коробкой передач; *6* — блок рычагов отопления и вентиляции; *7* — блоки предохранителей; *8* — ящик для мелких вещей; *9* — прикуриватель и пепельница; *10* — блок выключателей; *11* — педаль акселератора; *12* — выключатель массы батареи; *13* — выключатель зажигания и замок противоугонного устройства; *14* — педаль рабочих тормозов; *15* — рукоятка замков капота; *16* — рукоятка привода жалюзи радиатора; *17* — выключатель насоса омывателя ветрового стекла; *18* — педаль стояночного тормоза; *19* — рукоятка оттормаживания стояночного тормоза

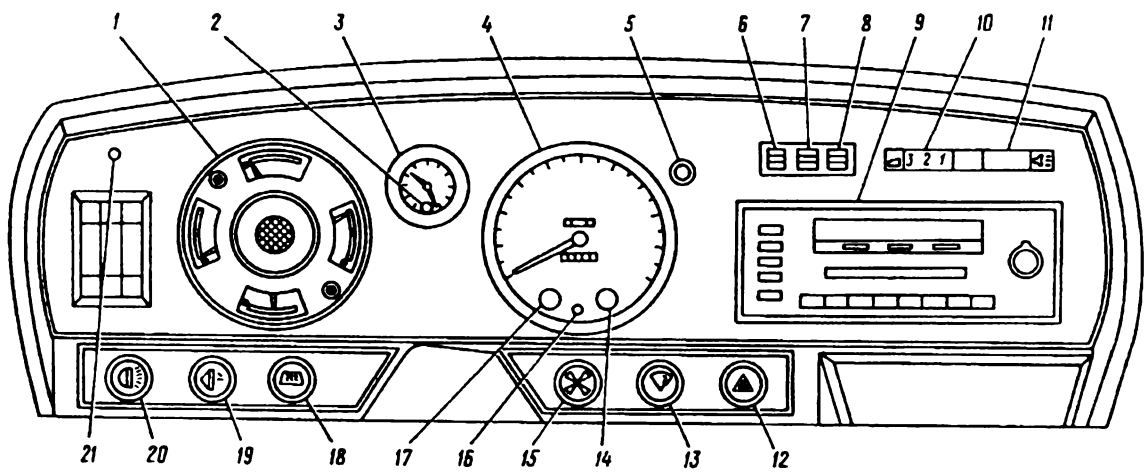


Рис. 281. Панель приборов:

1 — комбинация приборов; *2* — переводная головка часов; *3* — часы; *4* — спидометр; *5* — рукоятка сброса суточного пробега; *6* — выключатель вентилятора переднего отопителя; *7* — выключатель вентилятора заднего отопителя; *8* — выключатель стояночных фонарей; *9* — радиоприемник; *10* — рукоятка регулятора кондиционера; *11* — переключатель вентилятора кондиционера; *12* — выключатель аварийной сигнализации; *13* — выключатель стеклоочистителя; *14* — контрольная лампа обогрева заднего стекла (зеленого цвета); *15* — рукоятка воздушных заслонок карбюраторов; *16* — контрольная лампа противотуманных фар (синего цвета); *17* — контрольная лампа указателей поворота (зеленого цвета); *18* — выключатель обогрева заднего стекла; *19* — выключатель противотуманных фар; *20* — центральный переключатель света; *21* — кнопка выключателя фароочистителя

На панели приборов установлена комбинация приборов (рис. 282), в которой смонтированы: указатель уровня топлива типа УБ-116, указатель давления масла типа УК156 в системе смазки двигателя, указатель температуры охлаждающей жидкости типа УК151 и амперметр типа АП116. Кроме того, в комбинации приборов установлены контрольные лампы, которые загораются красным светом: при остатке топлива в баке 4—8 л, при аварийном давлении масла в системе смазки двигателя, при перегреве охлаждающей жидкости в системе охлаждения (температура жидкости более 104—109°С), при неисправности одного из контуров рабочих тормозов и при включенном стояночном тормозе.

В центре комбинации приборов установлена лампа-дублер, которая загорается одновременно с одной из трех контрольных ламп: аварийного давления масла, перегрева охлаждающей жидкости и неисправности привода рабочих тормозов.

Все приборы и контрольные лампы работают только после включения зажигания.

Электрические схемы приборов показаны на рис. 283, 284, 285, 286 и 287.

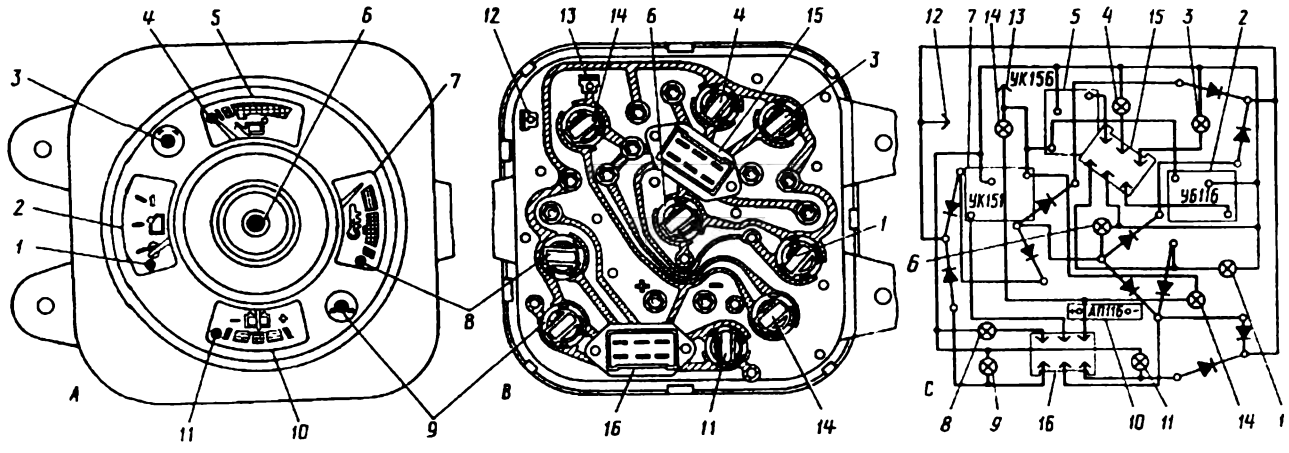


Рис. 282. Комбинация приборов:

1 — контрольная лампа (красного света) аварийного остатка топлива в баке, *2* — указатель уровня топлива; *3* — контрольная лампа (красного цвета) выхода из строя части раздельного привода тормозов; *4* — контрольная лампа аварийного давления масла в системе смазки двигателя; *5* — указатель давления масла; *6* — контрольная лампа-дублер (красного света); *7* — указатель температуры охлаждающей жидкости в радиаторе; *8* — контрольная лампа перегрева охлаждающей жидкости (красного цвета); *9* — контрольная лампа стояночного тормоза (красного цвета); *10* — амперметр; *11* — контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи (красного цвета); *12* — лампы освещения приборов; *13* — колодка красного цвета; *14* — колодка белого цвета; *15* — клемма включателя лампы-дублера; *16* — клемма массы; *А* — вид спереди; *В* — вид сзади; *С* — электрическая схема

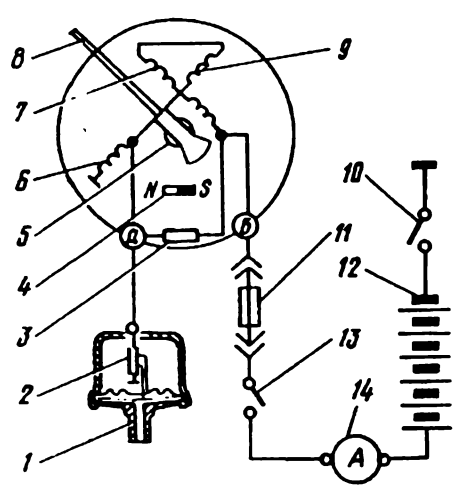


Рис. 283. Схема указателя давления масла:

1 — датчик; *2* — реостат; *3* — термистер; *4* — постоянный магнит для установки стрелки на нуль; *5* — постоянный магнит стрелки; *6*, *7* и *9* — обмотки; *8* — стрелка; *10* — выключатель массы; *11* — предохранитель (8 А); *12* — аккумуляторная батарея; *13* — выключатель зажигания; *14* — амперметр

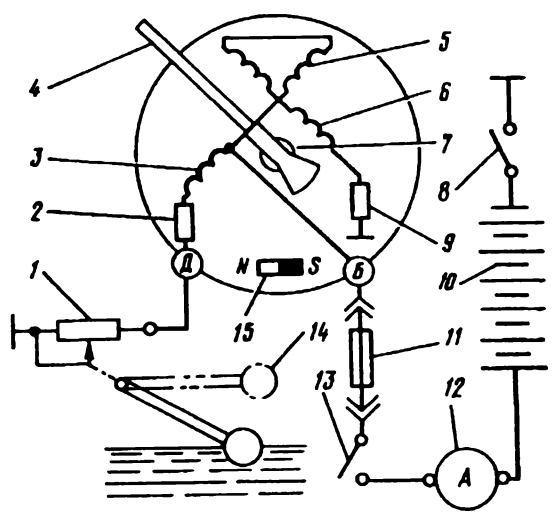


Рис. 284. Схема указателя уровня топлива:

1 — реостат; *2* и *9* — резисторы; *3*, *5* и *6* — обмотки; *4* — стрелка; *7* — постоянный магнит стрелки; *8* — выключатель массы; *10* — аккумуляторная батарея; *11* — предохранитель (8 А); *12* — амперметр; *13* — выключатель зажигания; *14* — поплавок; *15* — постоянный магнит для установки стрелки на нуль

Проверка исправности и точности показаний приборов производится с помощью приведенных ниже схем. При этом источник питания должен давать ток с напряжением 14 В, а температура окружающей среды должна быть 20±5°С. Вместо датчиков подключаются резисторы указанных ниже величин.

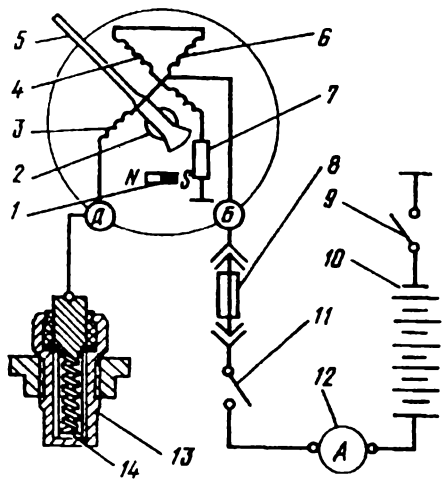


Рис. 285. Схема указателя температуры охлаждающей жидкости:

1 — постоянный магнит для установки стрелки на нуль; *2* — постоянный магнит стрелки; *3*, *4* и *6* — обмотки указателя; *5* — стрелка; *7* — резистор; *8* — предохранитель (8 А); *9* — выключатель массы; *10* — аккумуляторная батарея; *11* — выключатель зажигания; *12* — амперметр; *13* — датчик; *14* — термистер

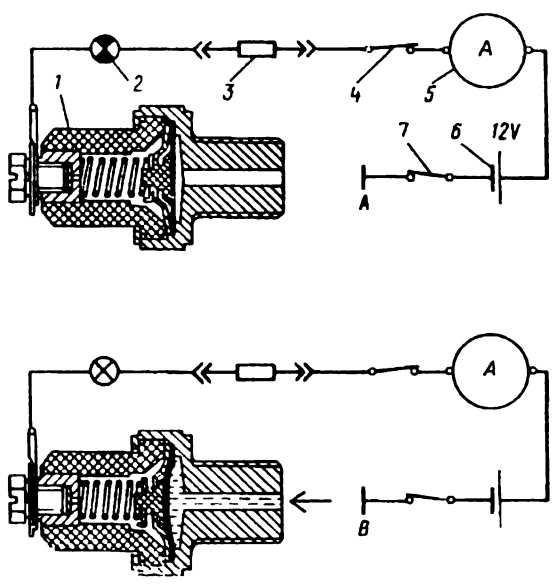


Рис. 286. Схема включения контрольной лампы аварийного давления масла:

1 — датчик; *2* — контрольная лампа; *3* — предохранитель (8 А); *4* — выключатель зажигания; *5* — амперметр; *6* — батарея; *7* — выключатель массы; *А* — лампа горит; *В* — лампа не горит

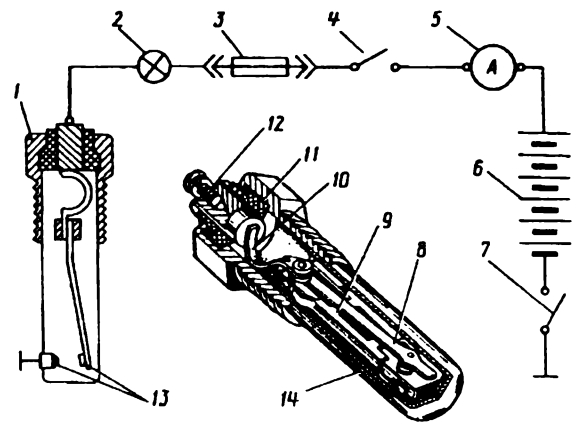


Рис. 287. Схема включения контрольной лампы температуры охлаждающей жидкости в радиаторе:

1 — датчик; *2* — контрольная лампа; *3* — предохранитель (8 А); *4* — выключатель зажигания; *5* — амперметр; *6* — аккумуляторная батарея; *7* — выключатель массы; *8* — биметаллическая пластина; *9* — основание; *10* — контактная пластина; *11* — изолятор; *12* — клемма, *13* — контакты; *14* — баллон датчика

Для проверки указателя давления масла в контрольных точках подключайте следующие величины резисторов (рис. 288):

при нулевом давлении — резисторы 153—167 Ом
при давлении 2 кгс/см² — резисторы 108—114 Ом

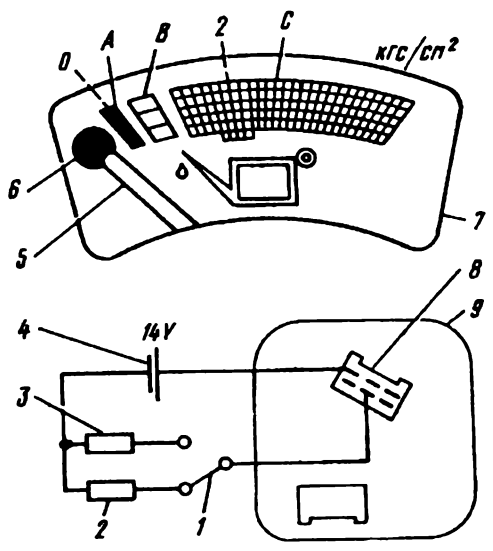


Рис. 288. Проверка указателя давления масла:

1 — переключатель; *2* — резистор 153-167 Ом; *3* — резистор 108-114 Ом; *4* — аккумуляторная батарея; *5* — стрелка указателя; *6* — контрольная лампа аварийного давления масла; *7* — шкала указателя; *8* — красная колодка комбинации приборов; *9* — комбинация приборов; *А* — зона красного цвета; *В* — зона с зелеными полосами; *С* — зона зеленого цвета

Погрешность показаний указателя в точке 2 кгс/см² не должна превышать ±0,4 кгс/см².

Для проверки показаний указателя температуры охлаждающей жидкости в контрольных точках подключайте следующие величины резисторов (рис. 289):

40°С — резисторы 320—440 Ом. Погрешность не более $^{+12}_{-4}$°С

80°С — резисторы 128—142 Ом. Погрешность, не более ±5°С

100°С — резисторы 82—91 Ом. Погрешность, не более ±5°С

120°С — резисторы 55—62 Ом. Погрешность, не более $^{+5}_{-7}$°С

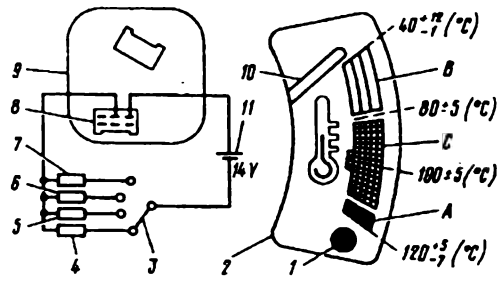


Рис. 289. Проверка указателя температуры охлаждающей жидкости:

1 — контрольная лампа перегрева охлаждающей жидкости; *2* — шкала указателя; *3* — переключатель; *4* — резистор 320-440 Ом; *5* — резистор 128-142 Ом; *6* — резистор 82-91 Ом; *7* — резистор 55-62 Ом; *8* — белая колодка комбинации приборов; *9* — комбинация приборов; *10* — стрелка, *11* — аккумуляторная батарея. Цвета зон см. подпись к рис. 288

Для проверки показаний указателя уровня топлива в контрольных точках подключайте следующие величины резисторов (рис. 290):

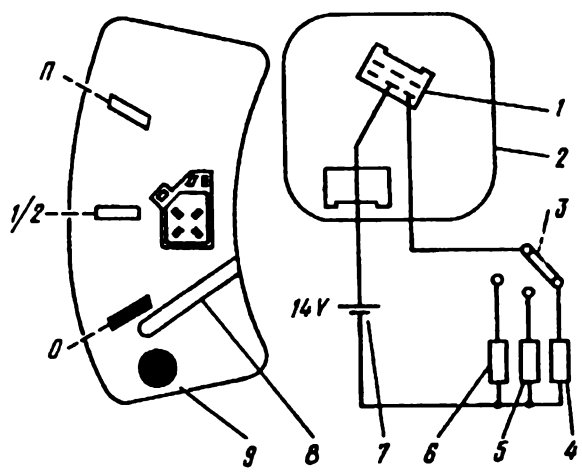


Рис. 290. Проверка указателя уровня топлива:

1 — красная колодка комбинации приборов; *2* — комбинация приборов; *3* — переключатель; *4* — резистор 0-8 Ом; *5* — резистор 36,5-43,5 Ом, *6* — резистор 78-95 Ом; *7* — аккумуляторная батарея; *8* — стрелка; *9* — шкала указателя

0 (пустой бак) — резисторы 0—8 Ом

1/2 — резисторы 36,5—43,5 Ом

1 — резисторы 78—95 Ом

Если резисторы отсутствуют, то проверку приборов делайте с заведомо исправными датчиками. Для этого необходимо иметь насос для создания давления масла и бачок с нагревательным элементом для подогрева жидкости (воды).

Проверку приборов производите на автомобиле, не снимая комбинацию приборов со щитка. При этом указатель давления масла проверьте, сравнивая его показания с контрольным манометром. Правильность показаний указателя уровня топлива проверьте, наполняя бак мерной посудой. Указатель температуры охлаждающей жидкости проверьте путем сравнения с показаниями ртутного термометра. Для этого датчик и термометр поместите в сосуд с горячей водой. Корпус датчика соедините с массой автомобиля. Не следует при этом погружать в воду клемму датчика.

Неисправные указатели замените.

Проверяйте амперметр по схеме, приведенной на рис. 291, с помощью контрольного амперметра *3*.

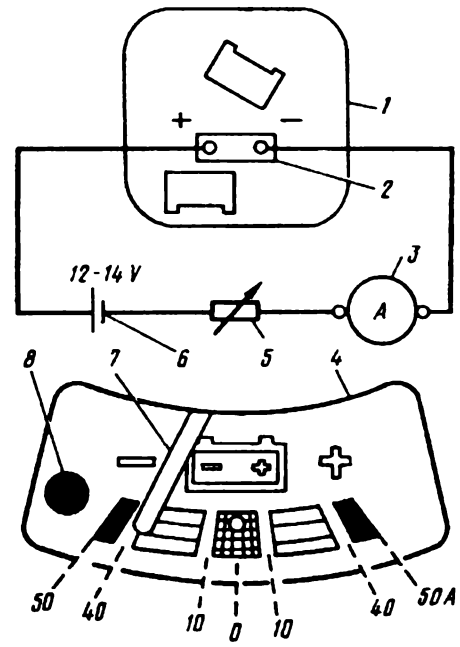


Рис. 291. Проверка амперметра:

1 — комбинация приборов; *2* — амперметр; *3* — контрольный амперметр; *4* — шкала; *5* — реостат, *6* — аккумуляторная батарея, *7* — стрелка; *8* — контрольная лампа разряда батарей

Погрешность в показаниях амперметра не должна превышать ±3,5 А.

Контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи работает с реле РС702. Исправность реле РС702 проверяйте по схеме, показанной на рис. 292.

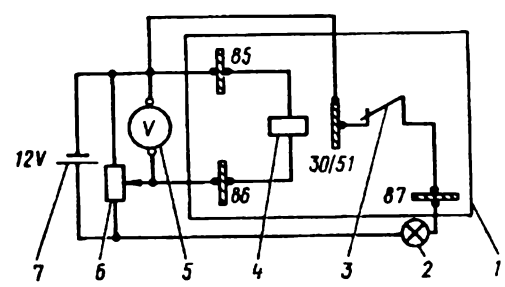


Рис. 292. Схема проверки реле РС702 включения контрольной лампы разряда аккумуляторной батареи:

1 — реле РС702; *2* — контрольная лампа схемы; *3* — выключатель; *4* — обмотка реле; *5* — вольтметр; *6* — реостат; *7* — аккумуляторная батарея

При исправном реле контрольная лампа *2* должна гаснуть при увеличении напряжения с помощью реостата *6* до 4,9—5,7 В и включаться при снижении напряжения до 0,2—1,5 В. Неисправное реле замените.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ

Для подъема и опускания стекол дверей применены электродвигатели последовательного возбуждения типа МЭ212, выполненные в одном корпусе с редуктором.

Таблица 40

Возможные неисправности электродвигателя стеклоподъемника и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
При включении выключателя стеклоподъемник не работает	
Подгорание контактов выключателя	Выключатель снимите, зачистите контакты или смените выключатель
Зависание щеток электродвигателя	Снимите электродвигатель и устраните зависание щеток
Поврежден питающий провод, идущий из стойки в дверь	Найдите повреждение и устраните его
При включении выключателя слышны щелчки отключающегося предохранителя, размещенного в электродвигателе, вследствие заедания или перекоса стекла в направляющих	Найдите неисправность перегрузки электродвигателя и устраните ее
Сгорел биметаллический предохранитель в электродвигателе	Найдите причину, вызвавшую перегорание предохранителя, устраните причину и замените предохранитель
Не работают все стеклоподъемники	
Повреждение в цепях стеклоподъемников и перегорание предохранителя 60 А, установленного в консоли	Найдите причину перегорания, устраните ее и поставьте новый предохранитель
После поднятия или опускания стекла слышны периодические щелчки в стеклоочистителе	
Заедание выключателя	Снимите выключатель, устраните заедание или замените его
При включении стеклоподъемника стекло не перемещается, а электродвигатель работает	
Нарушение исправности фрикциона	Отрегулируйте фрикцион, как указано в разделе „Стеклоподъемник" (см. „Кузов автомобиля")

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ МЭ212

Номинальное напряжение, В	12
Мощность на валу редуктора, л. с.	0,3
Частота вращения при полной нагрузке, об/мин, не менее	40—70
Частота вращения на холостом ходу, об/мин	150—280
Потребляемый ток при полной нагрузке, А, не более	18
Потребляемый ток на холостом ходу, А	4
Потребляемый ток при нормальном подъеме стекла, А	7—10
Время подъема и опускания стекла, с	3
Крутящий момент, на который отрегулирован фрикцион, кгс·м	0,65—1,2
Смазка в редукторе	ЦИАТИМ-201

АНТЕННА

Автомобиль имеет телескопическую антенну АР104-Б (рис. 293). Штыри антенны перемещаются с помощью электропривода вверх и вниз. Пластмассовый тросик привода соединен с верхним штырем антенны. Полное поднятие или опускание антенны сопровождается характерными щелчками в механизме привода антенны. Эти щелчки сигнализируют о необходимости выключения электропривода антенны.

Техническое обслуживание антенны заключается в протирке штырей антенны от грязи. Один раз в десять дней смазывайте штыри тонким слоем смазки ОКБ-122-7-5.

Не опускайте штыри антенны вручную, так как это приводит к порче механизма подъема штырей из-за смятия пластмассового тросика.

Неисправности антенны могут быть вызваны погнутием штырей, их загрязнением, повреждением тросика или неисправностью электродвигателя.

При деформации штырей или обрыве тросика замените их. Для этого:

1. Снимите антенну с автомобиля.
2. Подключите к антенне батарею и поднимите штыри на 200 мм.
3. Отверните винт *7* и выньте экранирующую трубу *3* из гнезда корпуса антенны.
4. Подключите антенну на подъем, чтобы тросик *8* полностью вышел из барабана.
5. Отверните головку *1* и выньте штыри вниз.
6. Замените неисправные штыри. Соедините штыри и вставьте их в экранирующую трубу, заверните головку *1*.
7. Вставьте конец тросика в гнездо корпуса и подключите антенну в батарее на опускание. Когда тросик войдет в барабан на 2—3 оборота, отключите антенну от батареи.
8. Установите в гнездо экранирующую трубу и заверните винт *7*.

При пробуксовке фрикциона во время подъема или опускания штырей антенны отверните три винта и снимите крышку редуктора. Через окна в шестерне *10* вставьте пинцет в отверстия регулировочной пластины *9*, утопите пластину вниз и поверните ее по часовой стрелке на необходимое число регулировочных выступов.

При неисправности электродвигателя антенны поступайте так же, как при ремонте других электродвигателей, описанных выше.

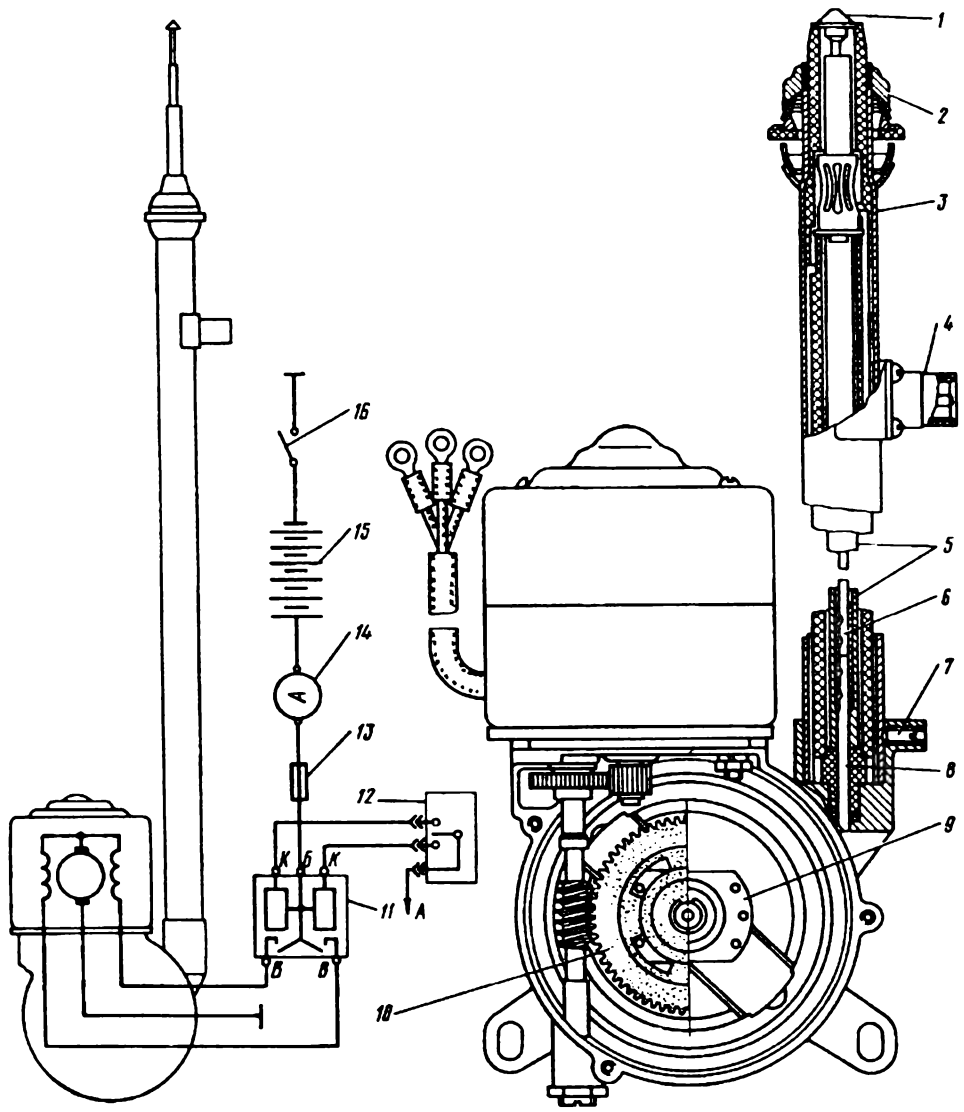


Рис. 293. Антенна и ее привод:

1 — головка штыря; *2* — гайка экранирующей трубы; *3* — экранирующая труба; *4* — клемма антенны; *5* — средний штырь; *6* — верхний штырь; *7* — винт; *8* — пластмассовый тросик; *9* — регулировочная пластина; *10* — шестерня; *11* — переключатель; *12* — радиоприемник; *13* — предохранитель (8 А); *14* — амперметр; *15* — аккумуляторная батарея; *16* — выключатель массы; *А* — провод к выключателю зажигания

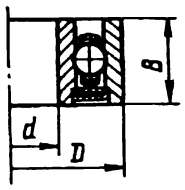
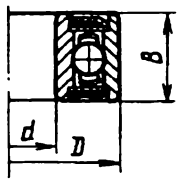
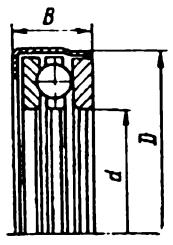
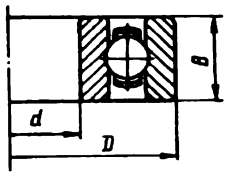
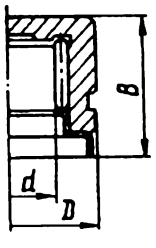
Приложение 1

ТАБЛИЦА ЗАМЕНИТЕЛЕЙ СМАЗОК

Смазочный материал	Соответствующая зарубежная смазка				
	Страна		Фирма		
	США	Англия	Shell	Esso	Mobil
Масло для двигателя, при температуре воздуха:					
5°С и выше	SAE 30		Shell X-100-30		Mobil Oil 30
	SAE 40		Shell X-100-40		Mobil Oil 40
	SAE 20W-40		Shell X-100-20W40		Mobil Special 20W/50
От +5 до −25°С	SAE 20W		Shell X-100-20W	Esso Extra Motor Oil SAE 10W/30	Mobil Oil 20W-20
	SAE 10W-30		Shell Super 101		Mobil Oil Special 10W-30
Масло марки „А" для гидросистем автомобилей	ATF Dexron	ATF Type A Suffix A	Shell Donax T6	Esso Automatic transmission fluid	Mobilfluid 200
Масло для гипоидных передач	MIL-L-2105B	CS-3000	Spirax 90 EP	Esso Expec Compound 90	Mobil GX 90
Масло ТАп-15В	MIL-L-2105B	CS-3000A OEP-220	Spirax 90 EP	Esso Gear Oil 90	Mobillube-C90
Масло ТАД-17и	MIL-L-2105B	CS-3000	Spirax 90 HD	Esso Gear Oil 90EP	Mobil GX90
Масло МС-20 и МК-22			Spirax 90 EP	Esso Gear Oil 90	Mobillube C 90
Смазка Литол-24	MIL-G-10924C	CS-31078 XG-279	Retinax A Alwania 3 Alwania R3 Alwania RA	Beacon 3	Mobillux 3
Смазка ЦИАТИМ-201	AN-G-3a MIL-G-7711A	DTD-577 DTD-783 DEF-2261A DTD-5609	Aeroshell 4 Aeroshell 6B	Beacon P-290	Mobil grease 25 Mobil grease BRB Zero
Смазка ВНИИ НП-242	MIL-G-10924C	CS-3107B XG-279	Alwania grease EP2 Altinax AM	Multi Purpose Litium (Beacon Special EP-2) Beacon Q2	Mobil grease Special
Смазка УСсА	VV-G-671d Grease 3	CS-3113 XG-264	Barbatia grease N2	Van Estan N2	Grafited N3 Mobil grease L3
Жидкость АЖ-12Т	MIL-F-17111	DEF 2001 OM-33 DEF 2001A OM-13	Aeroshell Fluid 1		

Приложение 2

ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА АВТОМОБИЛЕ ГАЗ-14

Эскиз	Наименование и характеристика	№ детали по ГОСТ СССР	Размеры, мм			Количество	Место установки
			d	D	B		
1	2	3	4	5	6	7	8
	Шариковый радиальный, с односторонним уплотнением	6-20703К	17	40	14	1	Водяной насос
		6-20803КУ	17	47	15,5	1	Водяной насос
	Шариковый радиальный, однорядный с двухсторонним уплотнением	6-180503К1С9	17	40	16	4	Вентилятор
		180605	25	62	24	1	Генератор
		1180304С9	20	52	18	1	Генератор
		1180304С9	20	52	18	1	Насос гидроусилителя руля
	Шариковый упорный одинарный	6-8110	50	70	14	1	Гидротрансформатор
	Шариковый радиальный однорядный	6-206КШ	30	62	16	1	Коробка передач
		5-308У1Ш	40	90	23	2	Полуось заднего моста
	Роликовый, игольчатый, без внутреннего кольца	704702К2	16,3	30	25	12	Карданные шарниры

Продолжение

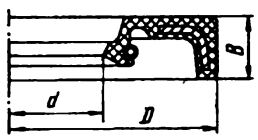
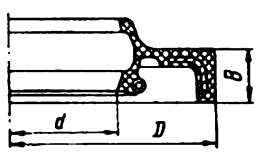
1	2	3	4	5	6	7	8
	Шариковый радиальный, однорядный	6-530206К1С9	30	62	24	1	Опора промежуточного карданного вала
	Роликовый, конический однорядный	4-7606У1Ш	30	72	29	1	Задний мост
		4-7608К5Ш	40	90	35,5	1	Задний мост
		4-7510У1Ш	50	90	25	2	Задний мост
		6-7305АШ	25	62	18,5	2	Ступица переднего колеса
		6-7307	35	80	23	2	Ступица переднего колеса
	Шариковый упорный	8204	20	40	14	2	Нижний шарнир стойки
	Игольчатый с одним наружным штампованным кольцом	942/32	32	40	24	2	Рулевое управление
	Шариковый радиально-упорный, однорядный	636905	23,5	36,5	14	2	Рулевое управление
	Роликовый конический, однорядный без внутреннего кольца	977907К1	—	49,25	12,4	1	Рулевое управление
		877907	—	58	18	1	Рулевое управление

Окончание

1	2	3	4	5	6	7	8
	Шариковый радиально-упорный двухрядный, специальный	676701Х	12	42,945	31	1	Рулевое управление
	Роликоподшипник игольчатый без внутреннего кольца с одним бортом на наружном кольце с сепаратором	154901	12	22	16	1	Насос гидроусилителя руля
	Ролик		—	8	16	12	Коробка передач
	Ролик игольчатый	6870—72	—	2	9,8	315	Коробка передач
	Шарик	3722-60	—	5	—	4	Клапан управления гидроусилителя руля
						1	Поршень первого сцепления коробки передач
						1	Крышка нижняя регулятора переключения коробки передач
						1	Регулятор переключения коробки передач
			—	6,35	—	3	Коробка передач
			—	7	—	2	Клапан управления гидроусилителя руля
			—	9,525	—	1	Коробка передач

Приложение 3

САЛЬНИКИ, ПРИМЕМЯЕМЫЕ НА АВТОМОБИЛЕ ГАЗ-14

Эскиз	№ сальника	Наименование	Размеры, мм			Количество
			D	d	B	
	51-1005034-04	Сальник передний коленчатого вала	$80^{+0,5}_{+0,25}$	$54,4_{-0,8}$	$10^{+0,5}_{-0,2}$	1
	21-1704020-А	Сальник переднего масляного насоса коробки передач	$66^{+0,45}_{+0,2}$	$48_{-0,5}$	$10^{+0,5}_{-0,2}$	1
	69-2201031-А	Сальник крестовины карданного вала	$27,6^{+0,35}_{+0,15}$	$17,5_{\pm 0,3}$	$4,7^{+0,2}_{-0,3}$	12
	12-2401060-Б	Сальник подшипника полуоси заднего моста	$72^{+0,45}_{+0,2}$	$51_{-0,8}$	$10^{+0,5}_{-0,2}$	2
	12-3103038-Б	Сальник ступицы переднего колеса	$80^{+0,45}_{+0,2}$	$49_{-0,8}$	$10^{+0,5}_{-0,2}$	2
	20-3401023-Б	Сальник вала сошки рулевого управления	$44^{+0,45}_{+0,15}$	$30_{-0,8}$	$10^{+0,5}_{-0,2}$	1
	12-2402052-22	Сальник ведущей шестерни заднего моста	$75^{+0,45}_{+0,2}$	$41_{-0,8}$	$10^{+0,5}_{-0,2}$	1
	20-1701210	Сальник задней крышки передач	$68^{+0,45}_{+0,2}$	$41_{-0,8}$	$10^{+0,5}_{-0,2}$	1

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Техническая характеристика автомобиля	4
Смазка автомобиля	6
Периодичность технического обслуживания автомобиля	10
Обкатка автомобиля после ремонта	13
Двигатель	14
Гидромеханическая передача	62
Карданная передача	96
Задний мост	101
Передняя подвеска	113
Задняя подвеска	127
Амортизаторы	131
Колеса и шины	135
Рулевое управление	137
Тормоза	148
Кузов автомобиля	161
Электрооборудование	181
Приложения	
Приложение 1. Таблица заменителей смазок	225
Приложение 2. Подшипники качения, применяемые на автомобиле ГАЗ-14	226
Приложение 3. Сальники, применяемые на автомобиле ГАЗ-14	229

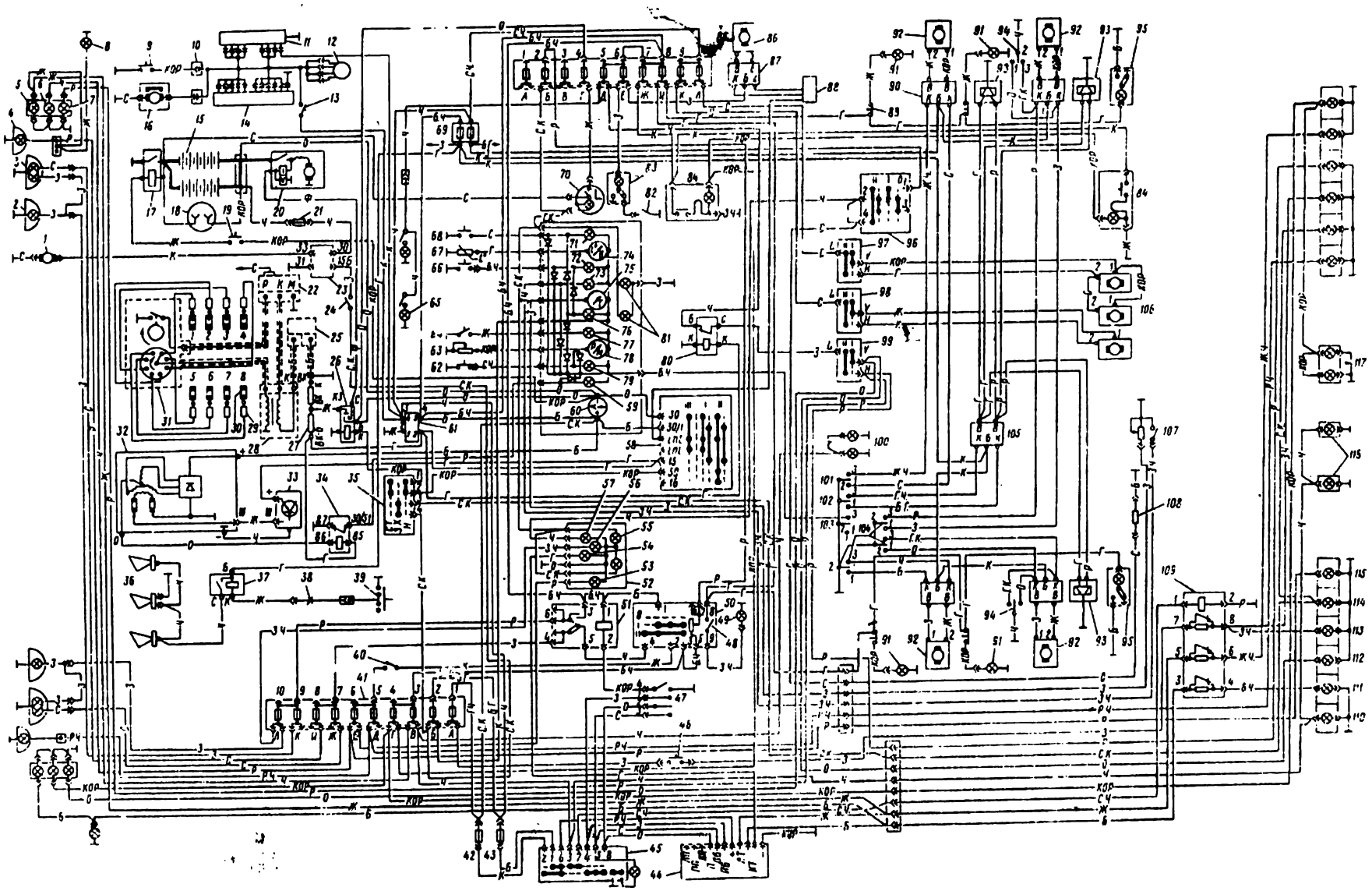


Рис 215. Схема электрооборудования автомобиля ГАЗ-14.

1 — электродвигатель фароочистителя, 2 — фара дальнего света, 3 — фара (ближний и дальний свет), 4 — противотуманная фара; 5 — указатель поворота, 6 — подфарник, 7 — свет стоянки, 8 — повторитель указателя поворота, 9 — блокировочный выключатель, 10 — розетка, 11 — стеклоочиститель; 12 — выключатель стеклоочистителя, 13 — ножной выключатель стеклоочистителя, 14 — реле стеклоочистителя, 15 — аккумуляторные батареи; 16 — стеклоочиститель, 17 — выключатель массы с дистанционным управлением; 18 — интегратор реле; 19 — кнопка выключателя массы, 20 — стартер, 21 — предохранитель на 15 А, 22 — транзисторный коммутатор (с серый провод к индикатору), 23 — реле фароочистителя, 24 — кнопка пуска электродвигателя фароочистителя, 25 — помехоподавительный фильтр, 26 — реле стартера, 27 — 3 балластные сопротивления; 28 — катушка зажигания, 29 — помехоподавительное сопротивление, 30 — свеча зажигания, 31 — распределитель зажигания, 32 — генератор, 33 — регулятор напряжения, 34 — реле блокировки стартера; 35 — блокировочный переключатель стартера и света заднего хода; 36 — сигналы, 37 — реле сигналов, 38 — контакт; 39 — кнопка сигналов, 40 — выключатель противотуманных фар; 41 — блок предохранителей 42 и 43 — предохранитель на 6 А; 44 — реле аварийной сигнализации; 45 — переключатель аварийной сигнализации, 46 — выключатель стоп-сигнала; 47 — переключатель указателей поворота; 48 — выключатель плафона; 49 — плафон, 50 — центральный переключатель света; 51 — реле фар; 52 — спидометр, 53 — контрольная лампа противотуманных фар; 54 — контрольная лампа указателей поворота, 55 — лампы подсвета спидометра; 56 — контрольная лампа дальнего света фар; 57 — контрольная лампа обогрева стекла, 58 — выключатель зажигания; 59 — контрольная лампа работы генератора 60 — амперметр; 61 — контрольная, 62 — выключатель лампы стояночного тормоза; 63 — датчик давления масла, 64 — датчик аварийного давления масла, 65 — подкуривания свечи; 66 — датчик контрольной лампы перегрева моторов, 67 — датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, 68 — датчик перегрева охлаждающей жидкости, 69 — предохранитель каждый на 16 А (провода: зеленый в 6 А — белый с голубым к вентилятору), 70 — часы, 71 — контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости в радиаторе, 72 — контрольная лампа выхода из строя раздельного привода тормозов, 73 — контрольная лампа остатка топлива в баке; 74 — указатель температуры охлаждающей жидкости в двигателе, 75 — указатель уровня топлива в баке, 76 — контрольная лампа, 77 — контрольная лампа аварийного давления масла, 78 указатель давления масла, 79 — контрольная лампа стояночного тормоза; 80 — реле фонарей стоянки, 81 — лампы подсвета комбинации приборов, 82 — выключатель лампы освещения ящика для мелких вещей; 83 — лампа освещения ящика для мелких вещей, 84 — прикуриватель, 85 — блок предохранителей, 86 — электродвигатель антенны, 87 — реле электродвигателя антенны, 88 — радиоприемник, 89 — выключатель освещения подножки, 90 — реле электродвигателя стеклоподъемника, 91 — фонарь освещения подножки, 92 — электромагнит стеклоподъемника, 93 — электромагнит запирания дверей; 94 — переключатель электродвигателя стеклоподъемника 95 плафон заднего сиденья, 96 — переключатель обогрева заднего стекла, 97 — переключатель отопителя, 98 — переключатель отопителя задних сидений, 99 — переключатель фонарей стоянки, 100 — лампы освещения спидометра, 101 — переключатель электродвигателя стеклоподъемника, 102 — переключатель электромагнитов запирания дверей, 103 — выключатель контрольных ламп, 104 — переключатели электродвигателей стеклоподъемников, 105 — реле электромагнитов запирания дверей, 106 — электродвигателя вентилятора отопителя, 107 — датчик указателя расхода и остатка топлива; 108 — элемент обогрева заднего стекла, 109 — реле дальнего и ближнего включения сигнальных фонарей, 110 — габаритный фонарь, 111 — указатели поворота; 112 — свет стоянки; 113 — стоп-сигнал; 114 — свет заднего хода; 115 — противотуманный фонарь; 116 — фонарь освещения багажника; 117 — фонарь номерного знака

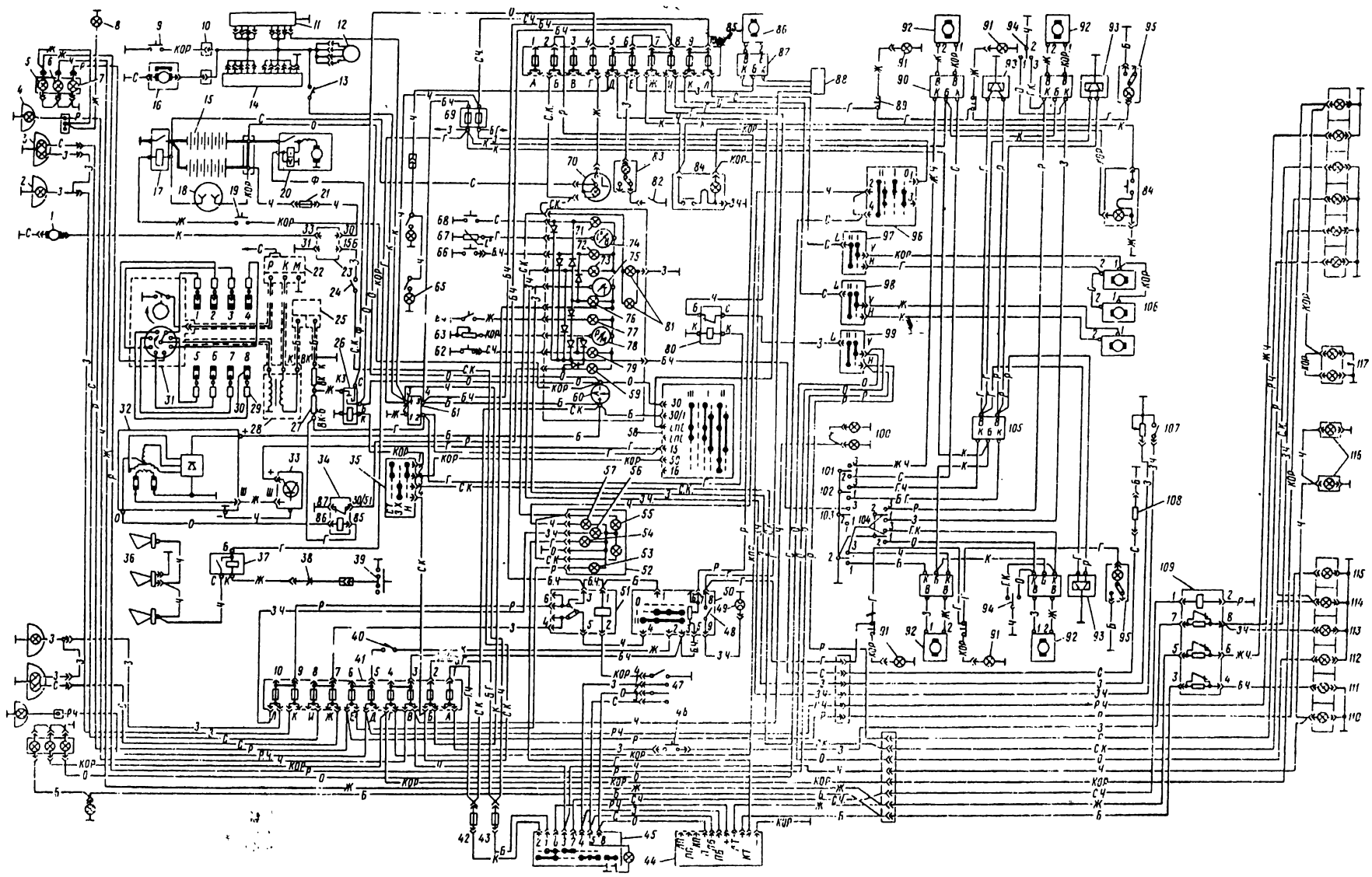


Рис 215. Схема электрооборудования автомобиля ГАЗ-14:

1 - электродвигатель фароочистителя; 2 — фара дальнего света, 3 — фара (ближний и дальний свет); 4 — противотуманная фара; 5 — указатель поворота, 6 — подфарник, 7 — свет стоянки, 8 — выключатель указателя поворота, 9 - блокировочный выключатель, 10 - разъем, 11 стеклоочиститель; 12 выключатель стеклоочистителя, 13 — ножной выключатель стеклоочистителя; 14 - реле стеклоочистителя, 15 — аккумуляторные батареи 16 — стеклоомыватель, 17 -- выключатель массы с дистанционным управлением; 18 — интегральная розетка 19 — кнопка выключателя массы; 20 - стартер; 21 — предохранитель на 16 А 22 — транзисторный коммутатор 1с серый провод к конденсатору 23 — реле фароочистителя, 24 кнопка пуска электродвигателя фароочистителя, 25 -- помехоподавительный фильтр; 26 - реле стартера, 27 - добавочное сопротивление; 28 — катушка зажигания, 29 — помехоподавительное сопротивление, 30 свеча зажигания, 31 -- распределитель зажигания; 32 — генератор; 33 — регулятор напряжения, 34 — реле блокировки стартера; 35 -- блокировочный переключатель стартера и света заднего хода, 36 — сигналы, 37 -- реле сигналов, 38 — контакт; 39 — кнопка сигналов, 40 — выключатель противотуманных фар; 41 -- блок предохранителей; 42 и 43 -- предохранители на 6 А, 44 — реле аварийной сигнализации, 45 — переключатель аварийной сигнализации, 46 — выключатель стоп-сигнала; 47 — переключатель указателей поворота; 48 — выключатель плафона; 49 плафон, 50 — центральный переключатель света, 51 - реле фар 52 — спидометр, 53 — контрольная лампа противотуманных фар; 54 контрольная лампа указателей поворота, 55 -- лампы подсвета спидометра; 56 -- контрольная лампа дальнего света фар; 57 контрольная лампа обогрева стекла, 58 - выключатель зажигания, 59 - контрольная лампа работы генератора, 60 — амперметр 61 — аккумулятор, 62 — выключатель лампы стояночного тормоза 63 — датчик давления масла; 64 - датчик аварийного давления масла, 65 подкапотная лампа; 66 — датчик контрольной лампы тормозов, 67 — датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, 68 - датчик перегрева охлаждающей жидкости, 69 предохранители каждый на 16 А (оранжевый и зеленый и 6 А - белый с голубым к кондиционеру), 70 — часы, 71 -- контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости в радиаторе, 72 — контрольная лампа выхода из строя раздельного привода тормозов, 73 — контрольная лампа остатка топлива в баке; 74 — указатель температуры охлаждающей жидкости в двигателе, 75 — указатель уровня топлива в баке 76 — контрольная лампа; 77 - контрольная лампа аварийного давления масла, 78 указатель давления масла, 79 — контрольная лампа стояночного тормоза, 80 — реле фонарей стоянки, 81 - лампы подсвета комбинации приборов; 82 — выключатель лампы освещения ящика для мелких вещей; 83 — лампа освещения ящика для мелких вещей, 84 - прикуриватель, 85 — блок предохранителей, 86 - электродвигатель антенны, 87 — реле электродвигателя антенны, 88 - радиопреемник, 89 -- выключатель освещения подножки 90 - реле электродвигателя стеклоподъемника; 91 — фонарь освещения подножки, 92 - электродвигатель стеклоподъемника; 93 -- электромагнит запирания дверей, 94 переключатель электродвигателя стеклоподъемника, 95 плафон заднего салона, 96 - переключатель обогрева заднего стекла, 97 -- переключатель отопителя; 98 — переключатель отопителя заднего салона, 99 -- переключатель фонарей стоянки, 100 — лампы освещения консоли 101 переключатель электродвигателя стеклоподъемника, 102 — переключатель электромагнитов запирания дверей, 103 — выключатель контрольных ламп, 104 — переключатели электродвигателей стеклоподъемников, 105 реле электромагнитов запирания дверей; 106 — электродвигатели вентилятора отопителя; 107 — датчик указателя расхода и остатка топлива, 108 - элемент обогрева заднего стекла, 109 — реле дублирующего включения сигнальных фонарей, 110 - габаритный фонарь, 111 — указатели поворота; 112 — свет стоянки; 113 — стоп-сигнал; 114 — свет заднего хода; 115 — противотуманный фонарь; 116 — фонарь освещения багажника; 117 — фонарь номерного знака